

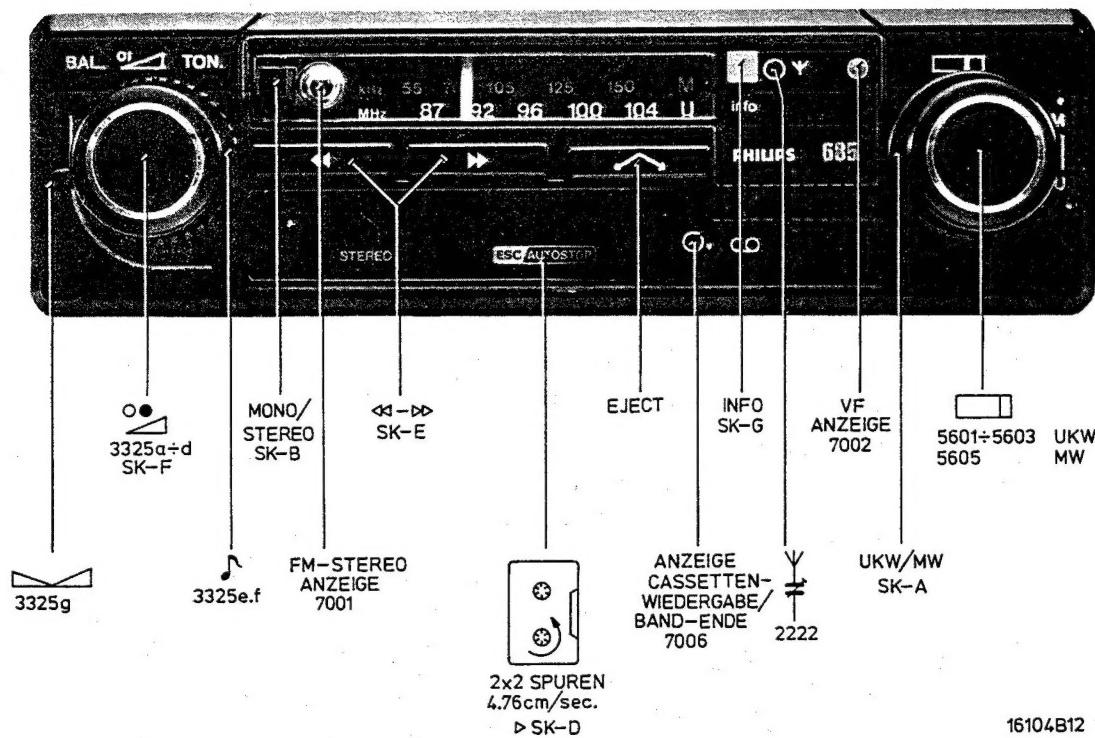
# Service Service Service

Für Schaltbildbeschreibung IAC, Stereodecoder,  
Motorregelung, Cassettenspieler siehe 22AC860.

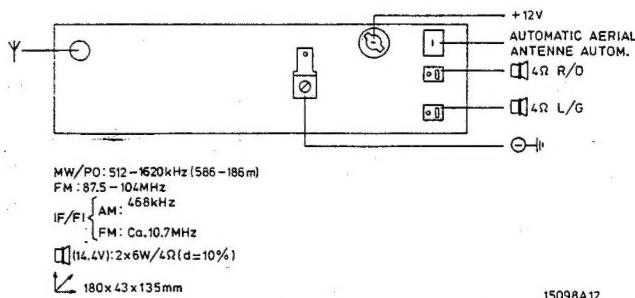
Für Schaltbildbeschreibung SK/DK-Decoder siehe 22AC864.

# Service Manual

12 V 



16104B12



Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



Subject to modification

4822 725 12867

Printed in The Netherlands

**PHILIPS**

SK...						
MW (512-1620 kHz)	468 kHz	A	Min. L		5212, 5211 5210, 5209	Max. 1
		B			5207	
MW (512-1620 kHz)	516 kHz	B	Max. L	2222	5605	Max. 1
	600 kHz				5603	
	1500 kHz				2222	
FM (87.5-104 MHz)	1	C	Min. L		5201	3
	IF $\Delta f = 200 \text{ kHz}$ (50 Hz)	4				
	IF 2	C			5202 3	5
	IF AM 1 kHz 30 %	3220			Min. 1 4	
FM (87.5-104 MHz)	96 MHz - 1 kHz ( $\Delta f = 75 \text{ kHz}$ )	B	5		5602 5601	Max. 1

#### Stereodecoder

FM (87.5-104 MHz)	Ohne signal				3313		6
	7				3300		

#### IAC

FM (87.5-104 kHz)	Pilot 19 kHz (250 mV)	F			3267		2 8
	1-3 V 200 $\mu\text{sec}$ .	G					

#### SK/BK/DK-decoder

Die Signale werden einem VRF-coder 157Z (Luther & Maelzer) entnommen.

FM (87.5-104 MHz)	HF + BK (A) + DK	B			5500, 5501		Max.BK 7
					3585		Max.V... 8

Während Messungen und Abgleicharbeiten muss das Laufwerk angeschlossen sein. Außerdem muss mit einem Zusatzdraht eine Massenverbindung zwischen dem Hauptgerät und dem Laufwerk hergestellt sein. Während der FM-Einstellungen ATC abschalten

(Brücke C schliessen).

- 1 Auf Resonanzfrequenz der keramischen Filter abstimmen. Dies ist die Frequenz, worauf man abgleicht (siehe Abb. 1). Die Massen des Generators und des Voltmeters an Printplatte anschliessen, und zwar möglichst nahe am Injektpunkt bzw. am Messpunkt

Brücken A und B öffnen.

- 2 Brücke B schliessen

- 3 Gleichspannung an 5 auf  $\leq 5 \text{ mV}$  abgleichen.

Auf diese Weise wird der Nulldurchgang der S-Kurve korrigiert.

- 4 Brücke A schliessen

5 Zeigerstand kontrollieren. Abstimmknopf drehen bis zur Stellung, angegeben in Abb. 2.

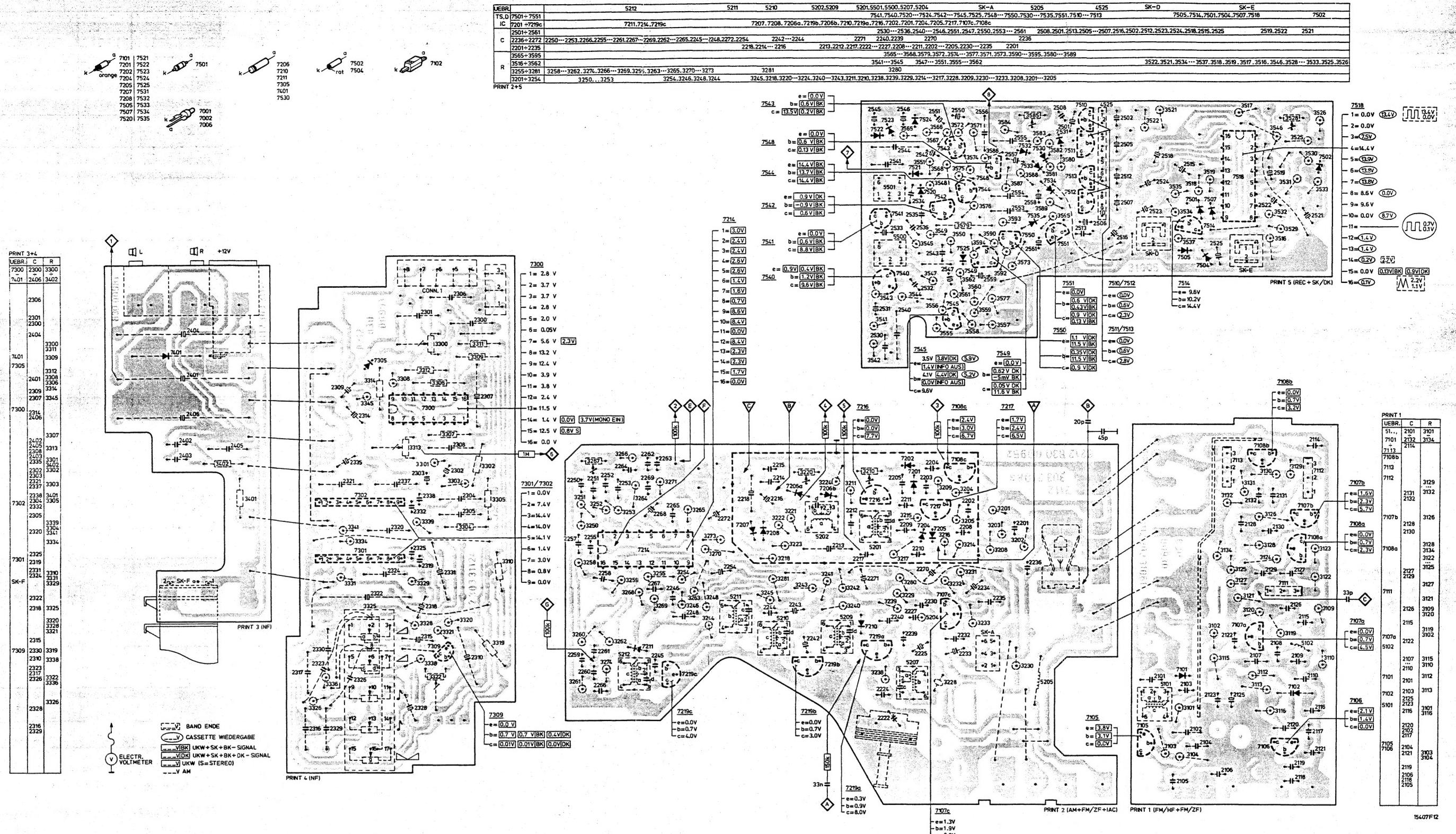
6 Frequenzmesser an 6 .3313 abgleichen auf 76 kHz (+ 500 Hz/-300 Hz)

7 Mit 3300 wird das Gebiet als Funktion der Feldstärke, in dem das Gerät nach und nach von Mono auf Stereowiedergabe kommt abgrenzt. Abgleichung ist notwendig

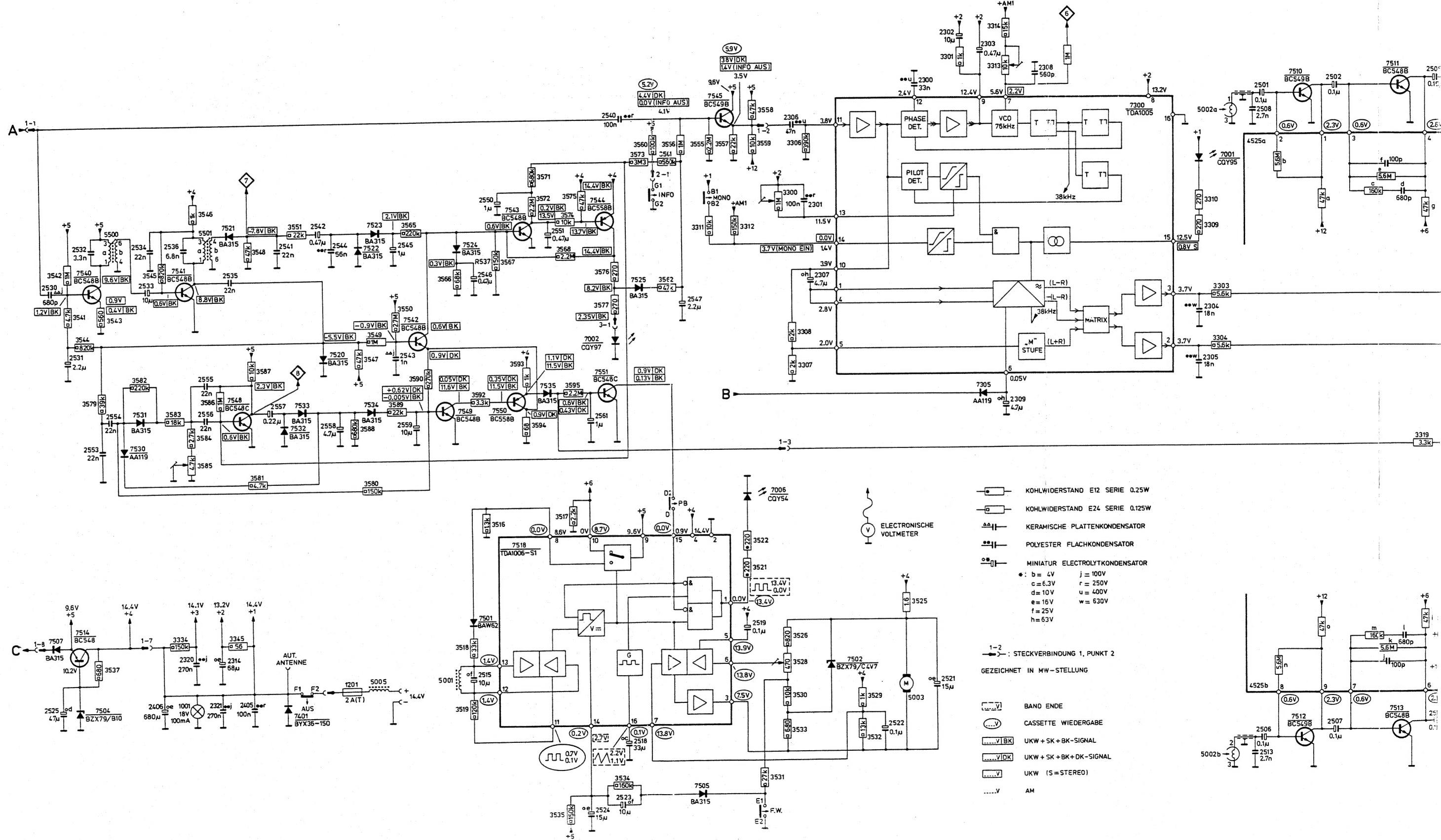
1. Wenn das Gerät zu spät oder nicht auf Stereo kommt.

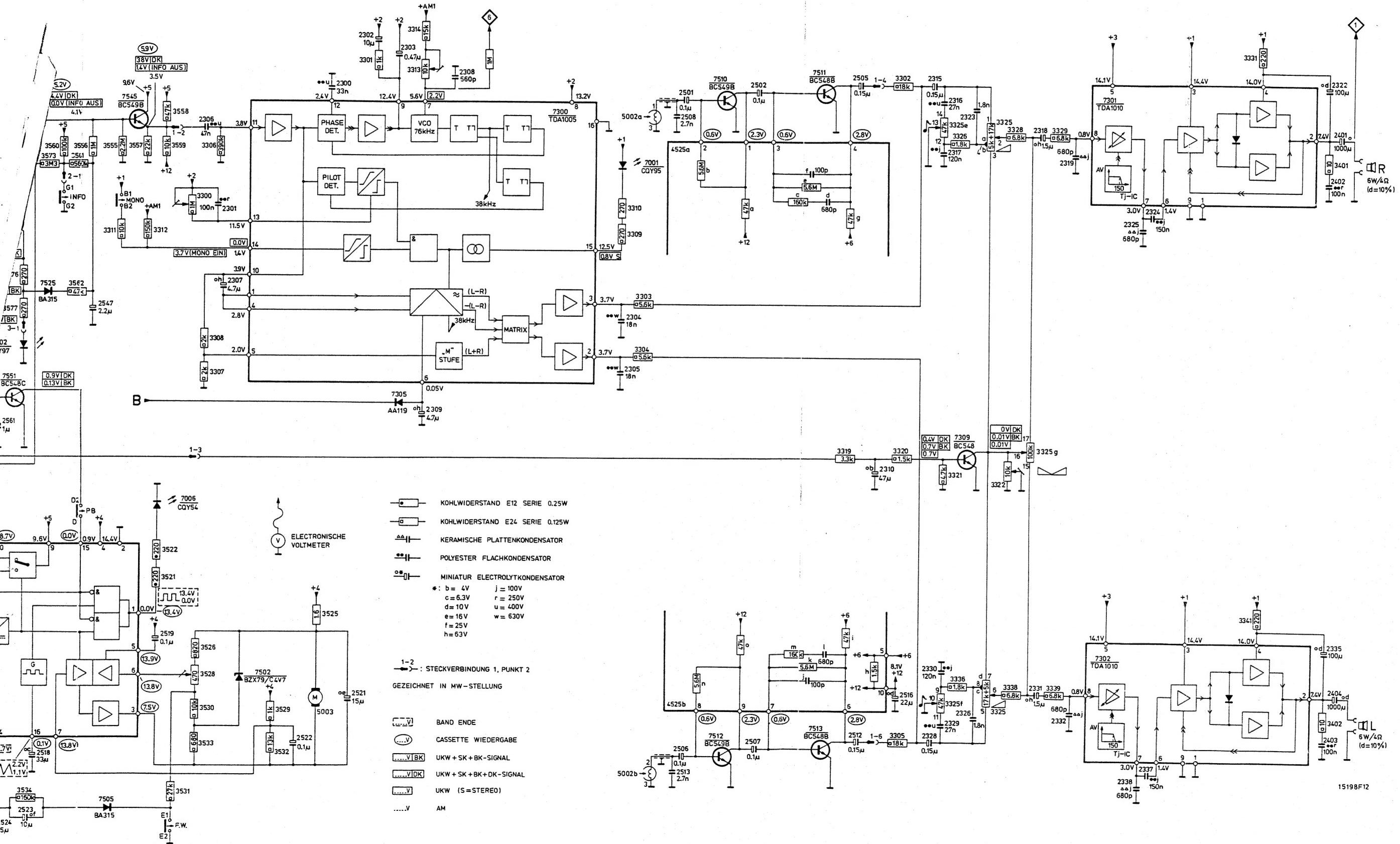
2. Wenn das Gerät bei zu geringer Feldstärke auf Stereo kommt. In diesem Fall ist das Rauschniveau unakzeptabel hoch.

8 Triggere den Oszilloskop mit der Rechteckspannung. Zeitbasis auf 20  $\mu\text{sec}/\text{cm}$  schalten. Auf minimale Abweichung der Amplitude einstellen (siehe Abb. 3).

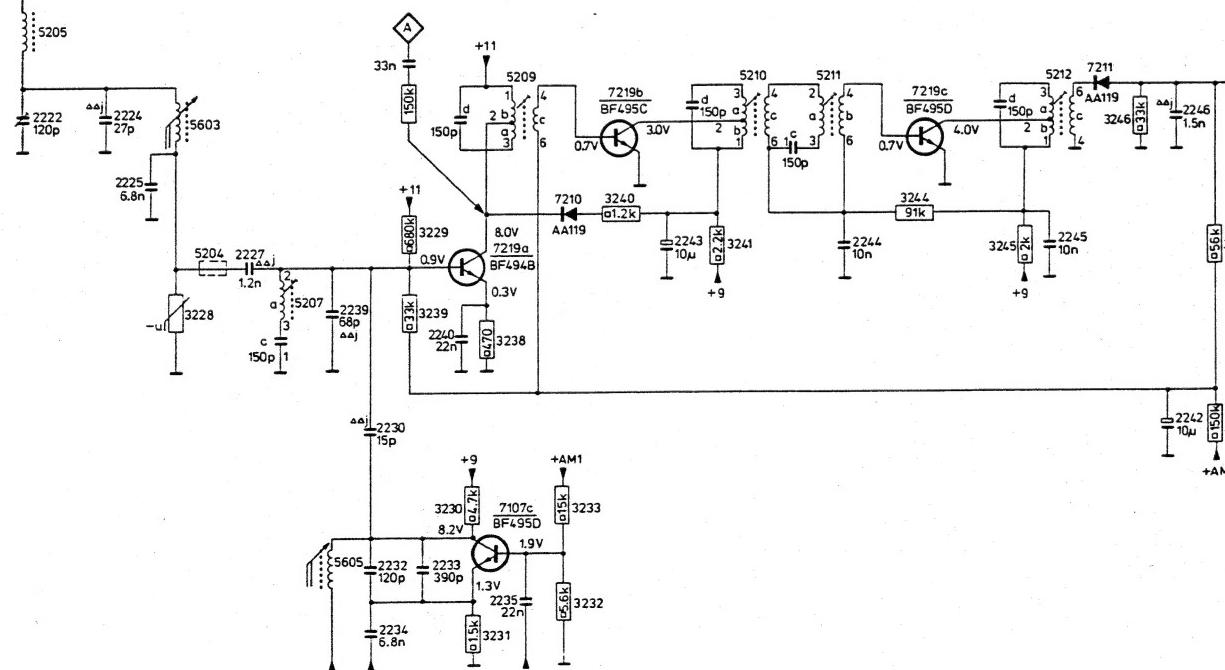
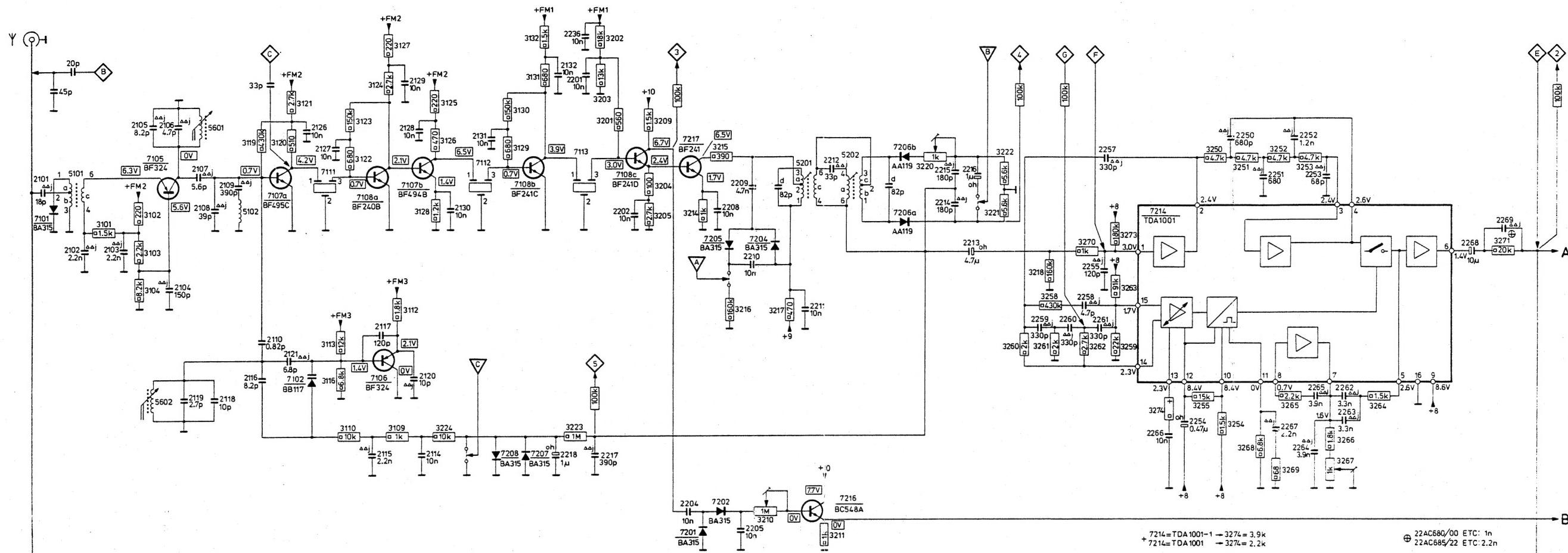


	UEBR.	TS7514	TS7540	S5500	TS7541	S5501	TS7548	07401,D7533	D7520	D7522,D7523	TS7542	TS7549,07501	TS7543	07535	TS7544	D7525	TS7545	M5003	D7305	IC7300	K5002a	IC4525	TS7510	TS7511				
	UEBR.	D7507,D7504	D7530,D7531	LA1001	D7521	D7532	F1201	D7534,S5005	S5001,D7524	TS7550	TS7551,D7002	D7505	D7006	D7502	2300	2302	2303	2308	2304	2508,2501	2502	2507	2513,2506	2507	2513			
C	2530	2531	2532	2554	2533	2536	2555,234,2535	2541	2542,2544	2545	2546	2550	2551	2561	2540	2547	2519	2306,2307	2300	2302	2303	2308	2304	2508,2501	2502	2507	2513	
C	2525	2529	2553	2334,2406,2320	2556,2321	2405	2557	2558	2543,2559	2515	2524	2523,2518	2519	2301	2522	2521	2309	3310	3311	3312	3559	3528,3308	3529	3525	3301	3314	3310	
R	3542	3543	3582	3545	3546	3548	3551	3588	3550	3566	3592	3571	3574	3575	3576	3573,3560,3561,3556	3555	3557	3558,3300,3526	3306	3529	3525	3301	3314	3309	3308	3310	
R	3541	3579	3583,3584	3586	3587	3547	3589	3518	3567	3572	3568	3577	3562	3311	3312	3559	3528,3308	3532	3522	3530,3307	3532	3521	3313	3311	3309	3308	3310	
R	3544	3334,3585	3345	3549	3565	3519	3593	3595	3534	3522	3530	3521	3531	3553	3521,3531	3553	3521	3531	3553	3521	3531	3553	3521	3531	3553	3521	3531	3319
R	3537																											





T.S.D. ETC.	7101	7105	7107a.7219a.7107c.7102.72107.711.7108a.7106	7107b.7219b.7112.7208.7207	7108b	7219c	7113	7108c	7211.7217	7201.7202.7205.7204	7216	7206a.7206b	7214	T.S.D. ETC.	
S	5205	5101	5603	5602.5204	5601.5207.5102	5605	5209	5210	5211	5212	5201	5202	2101+225		
C	2101+225	2101.2222.2102.2224.2103.2225	2104+2102.2119.2118.2116.2121	2126.2127	2115.2117.2128+2130.2120.2114	2121	2218.2132.2201	2217.2202	2204.2205.2208+2210	2211.2212	2123.2125.2122.2213+2216	2203	!	2101+225	
C	2226-2272	2227	2239	2230.2232+2234.2240.2235	2243	2244	2236	2245	2242.2246	2248	2257+2261.2255.2270	2266.2271.2254	2272.2250+2253.2267.2262+2265	2268.2269	2226+2272
R	3101+3225	3101+3104	3119+3121	3116.3113.3110.3109.3122+3128.3112.3224	3129+3132	3223	3201+3205	3209	3214+3217.3210.3211	3115.3220	3134	3222.3221	3218	3101+3225	3101+3225
R	3226+3281	3228	3229.3239.3230.3231.3238.3233.3232.3240	3241	3244	3245	3246	3243.3242	3248	3258+3263.3270.3273.3280.3274	3281	3250+3255.3268.3269	3264+3267	3271	3226+3281



$$+ \begin{array}{l} 7214 = \text{TDA} 1001-1 \\ 7214 = \text{TDA} 1001 \end{array} - 3274 = 3.9k$$

⊕ 22AC680/00 ETC: 1n  
⊕ 22AC685/22 ETC: 2.2n

DRAWN IN POSITION MW  
REPRESENTE EN POSITION PO

DRAWN IN POSITION MW  
REPRESENTÉ EN POSITION PO

	CARBON RESISTOR E12 SERIES 0.25W
	RESISTANCE CARBON SERIE E12 0.25W
	RESISTOR RESISTOR E12 0.25W
	RESISTANCE CARBON SERIE E24 0.125W
	PLATE CERAMIC CAPACITOR
	CONDENSATEUR CERAMIQUE PLAQUETTE FLAT-FOIL POLYESTER CAPACITOR
	CONDENSATEUR PLAT
	MINIATURE ELECTROLYTIC CAPACITOR
	CONDENSATEUR CHIMIQUE MINIATURE
*	
$c = 4\text{V}$	$f = 25\text{V}$
$c = 6.3\text{V}$	$f = 63\text{V}$
$d = 10\text{V}$	$j = 100\text{V}$
$e = 16\text{V}$	

The circuit diagram illustrates the power supply section. It starts with an AC input at the bottom left, connected through a resistor of  $2.2\text{ k}\Omega$  and a capacitor of  $33\text{ }\mu\text{F}$  to ground. This is followed by a full-wave bridge rectifier with diodes labeled A1 through A4. The positive output of the rectifier is connected to a filter network consisting of an inductor of  $2.2\text{ mH}$  and a capacitor of  $33\text{ }\mu\text{F}$ . The resulting filtered DC voltage is split into two paths. The upper path goes through a resistor of  $10\text{ k}\Omega$  to ground, then splits into three parallel branches for regulation. The first branch uses a zener diode of  $6.2\text{ V}$  and a series transistor 3115 (with base bias from  $\text{A}1\text{-A}2$ ) to regulate the  $+6.2\text{ V}$  output. The second branch uses a zener diode of  $7.2\text{ V}$  and a series transistor 3115 (with base bias from  $\text{A}3\text{-A}4$ ) to regulate the  $+7.2\text{ V}$  output. The third branch uses a zener diode of  $7.8\text{ V}$  and a series transistor 3134 (with base bias from  $\text{A}3\text{-A}4$ ) to regulate the  $+7.8\text{ V}$  output. The lower path from the filter goes through a resistor of  $10\text{ k}\Omega$  to ground, then splits into two branches for regulation. The first branch uses a zener diode of  $5.3\text{ V}$  and a series transistor 3280 (with base bias from  $\text{A}2\text{-A}3$ ) to regulate the  $+5.3\text{ V}$  output. The second branch uses a zener diode of  $8.0\text{ V}$  and a series transistor 3281 (with base bias from  $\text{A}2\text{-A}3$ ) to regulate the  $+8.0\text{ V}$  output. Both 3280 and 3281 transistors have a collector load of  $3220\text{ }\mu\text{F}$  and a collector bypass capacitor of  $2203\text{ }\mu\text{F}$  and  $10\text{nF}$ . The final output voltages are  $+6.2\text{ V}$ ,  $+7.2\text{ V}$ ,  $+7.8\text{ V}$ ,  $+5.3\text{ V}$ ,  $+8.0\text{ V}$ ,  $+8.3\text{ V}$ , and  $+8.6\text{ V}$ .

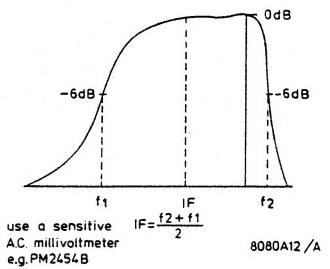
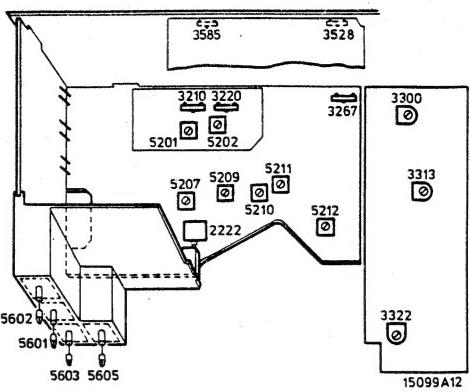
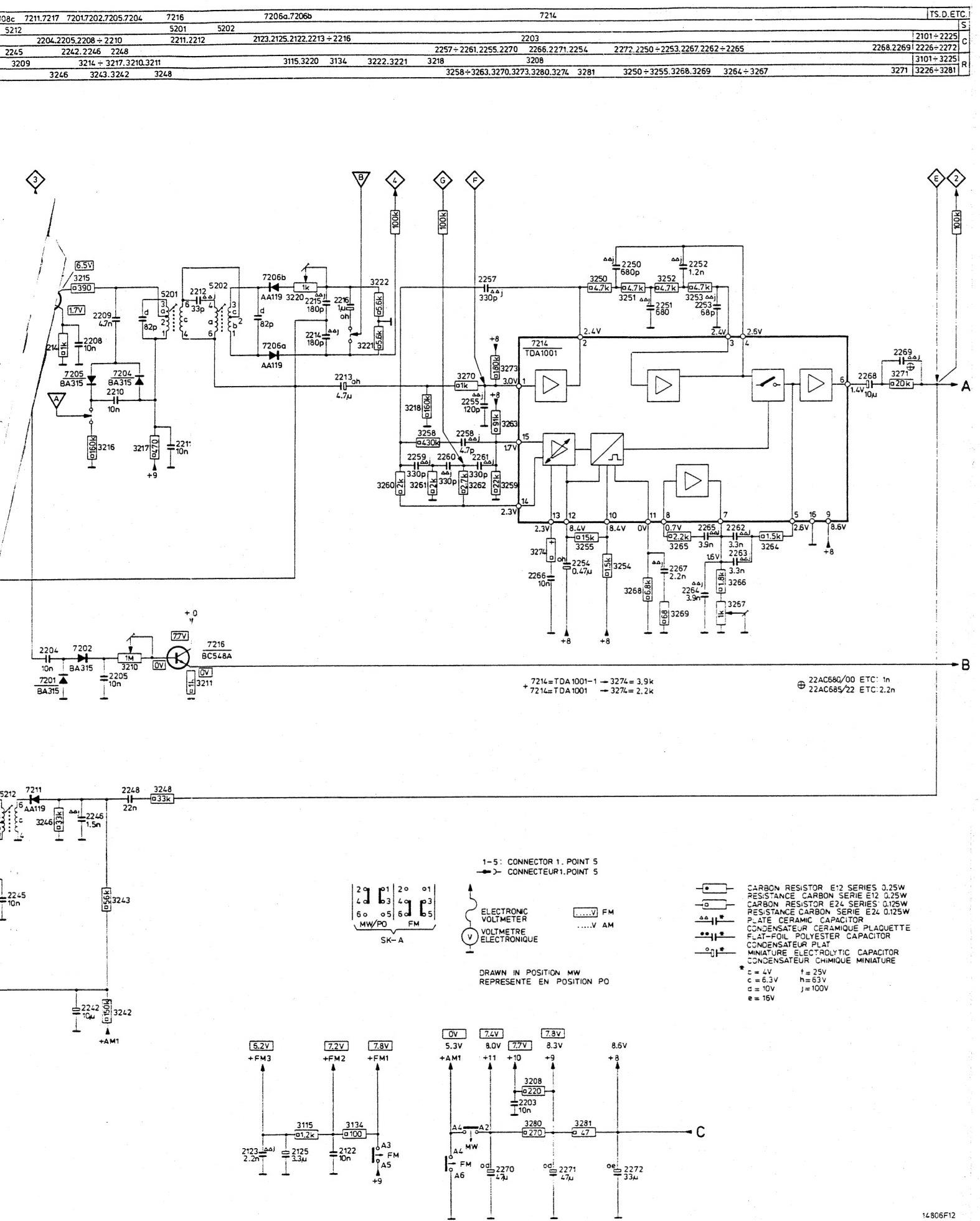


Abb. 1

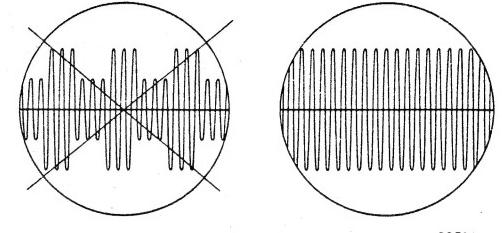


Abb. 2

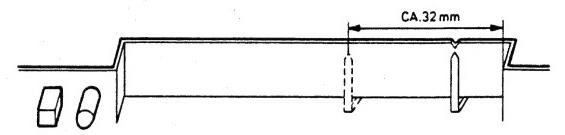


Abb. 3

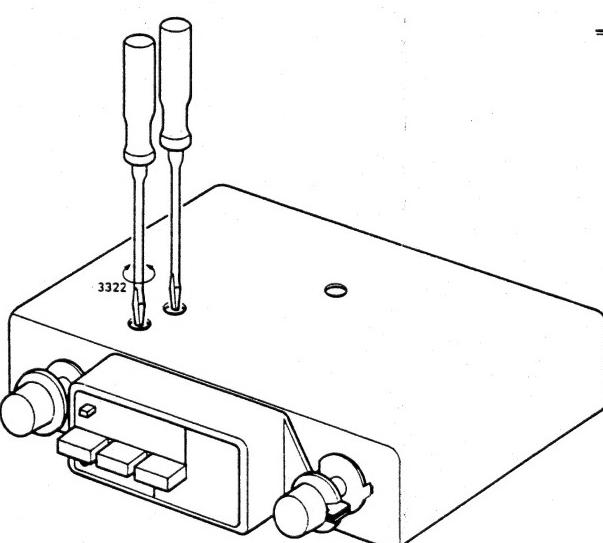
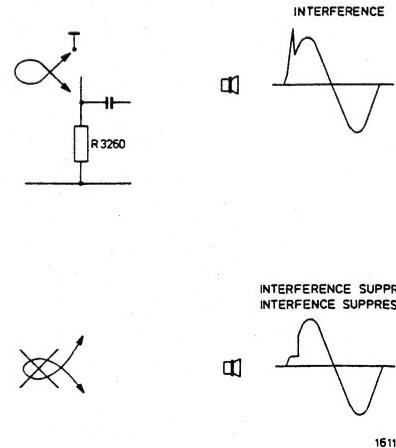
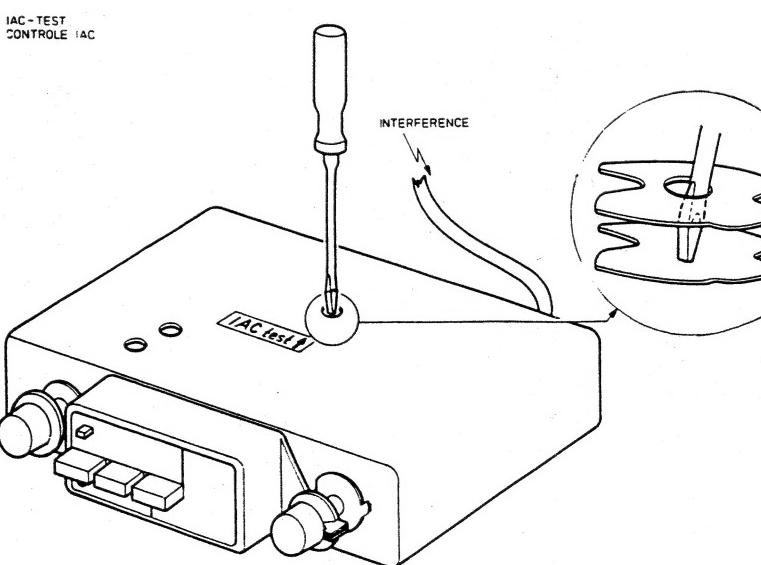
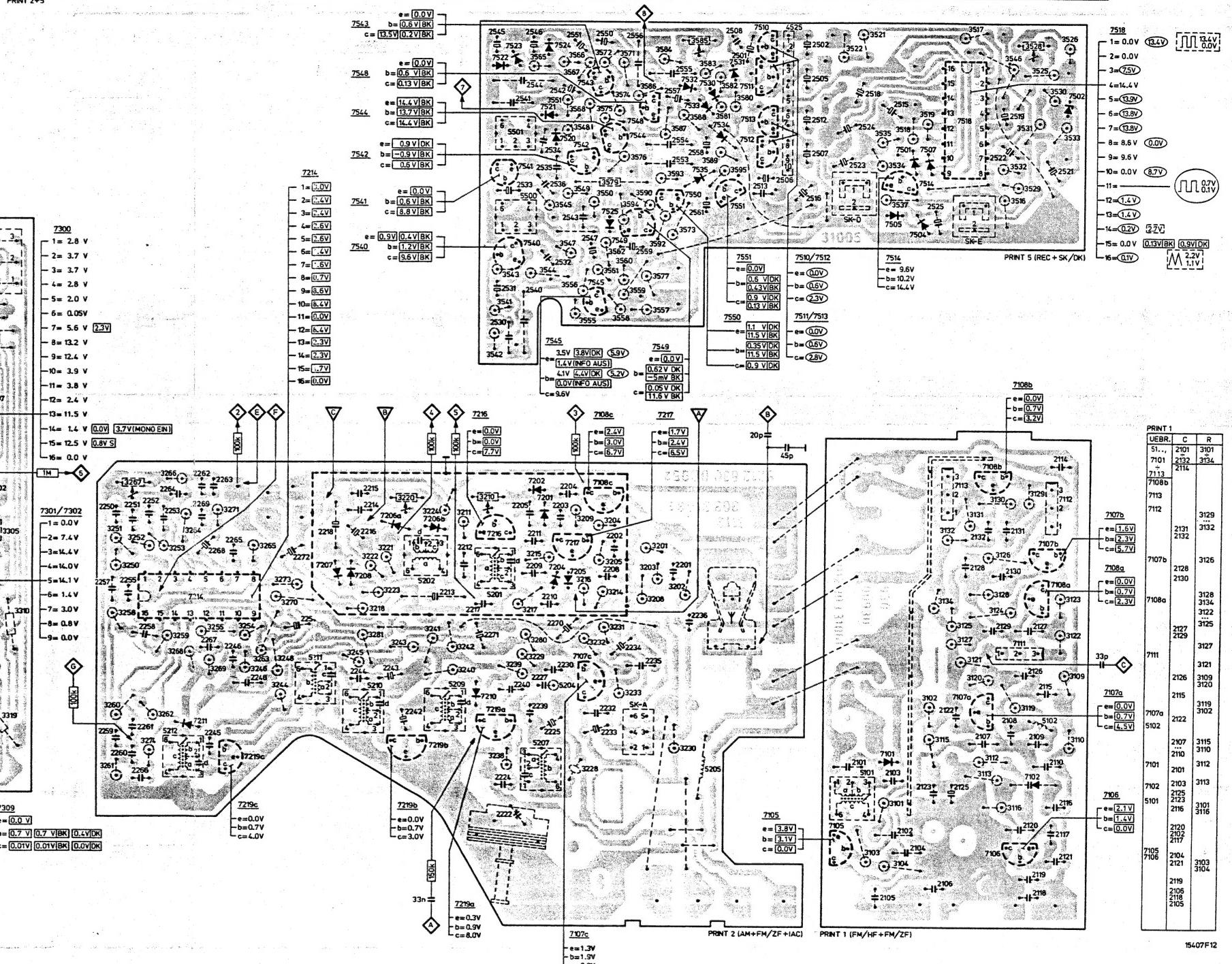
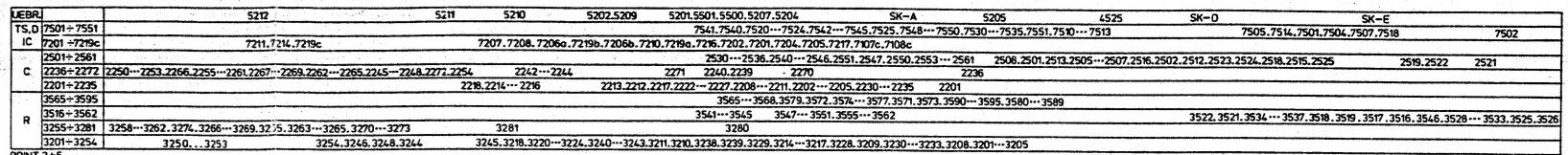
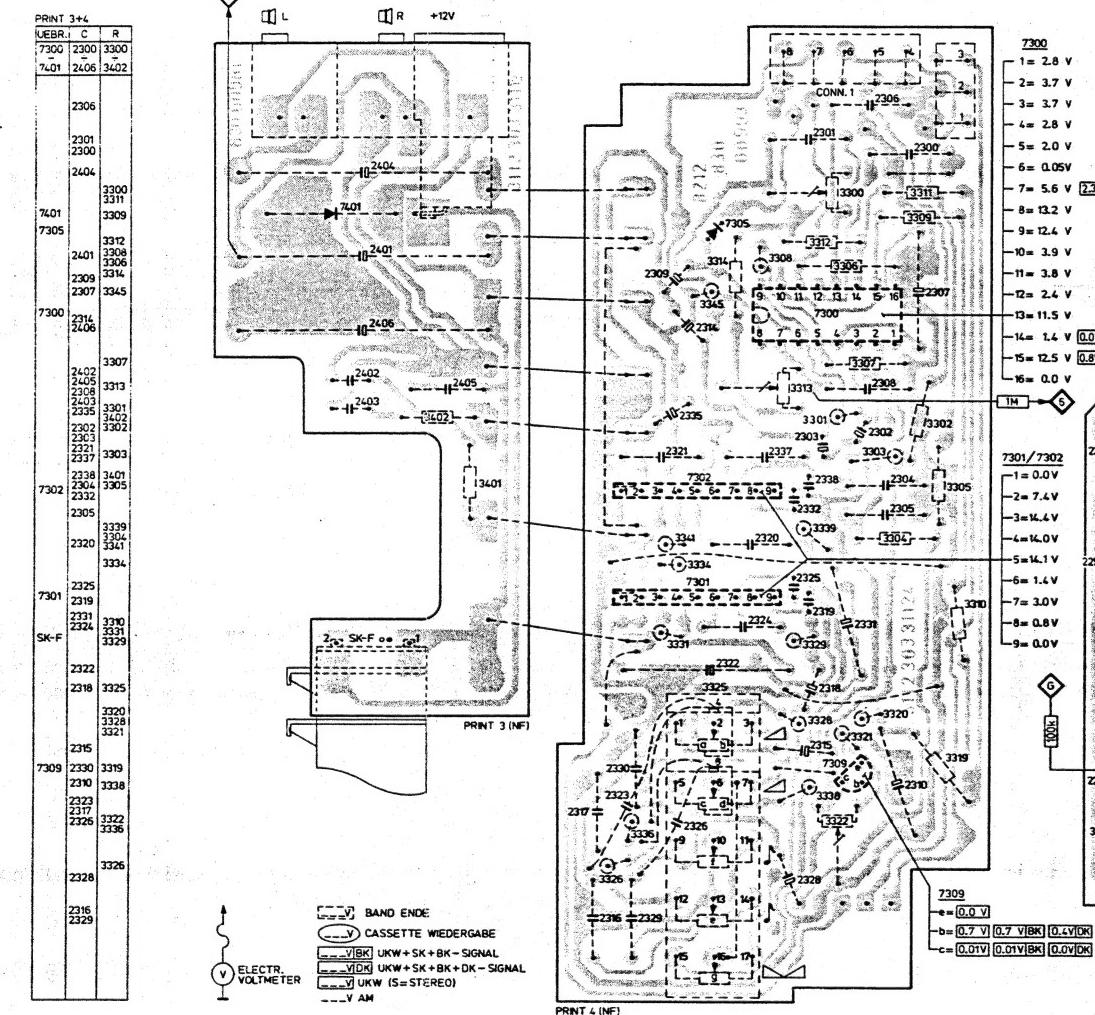
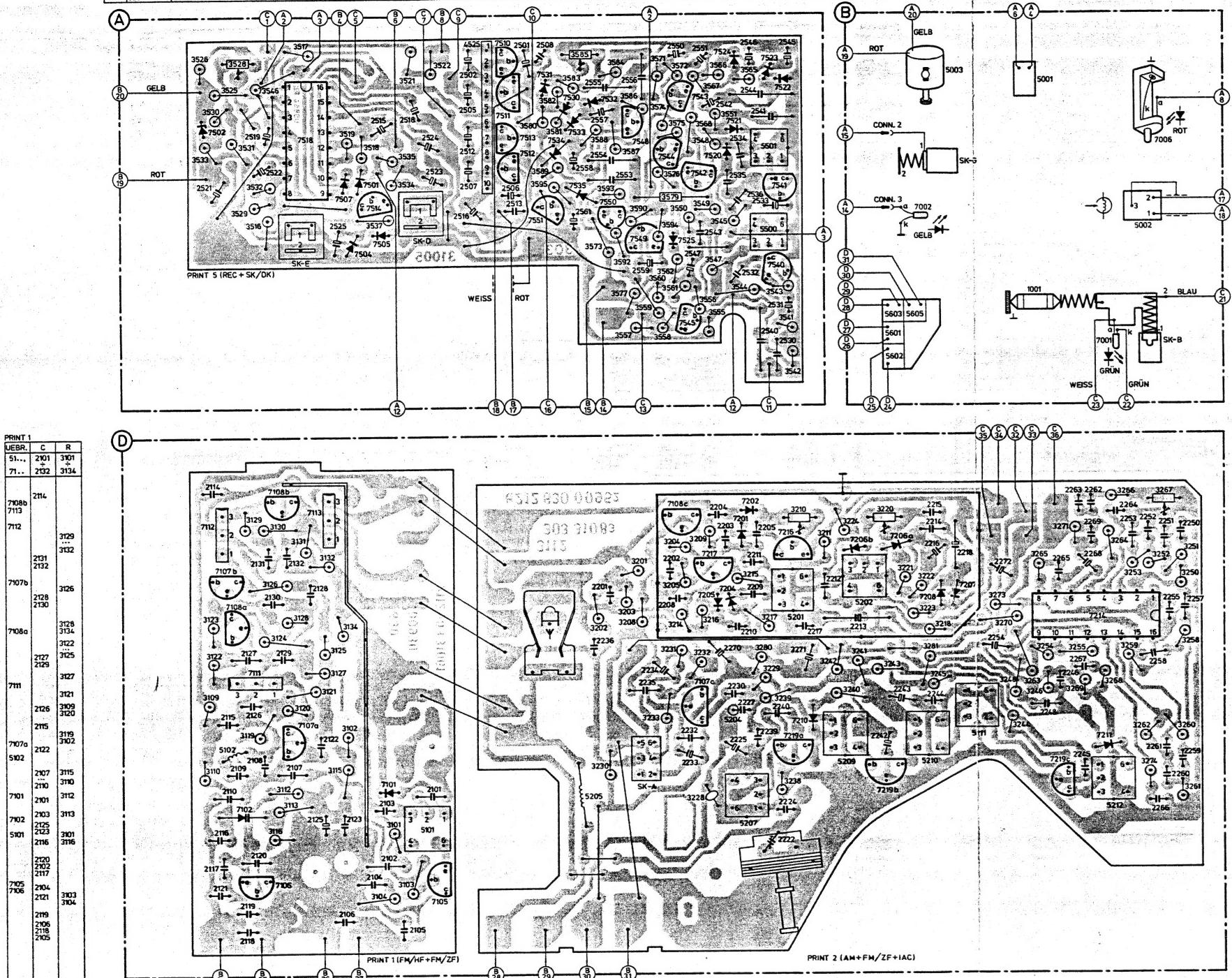


Abb. 4





PRINT 2+5		SK-E	SK-D	4525	5205	SK-A	5204, 5207, 5500, 5501, 5201	5209, 5202, 5601 - 5603, 5605, 5210, 5003	SK-G, 5211, 5001, 1001	5212, 5002, SK-B	
UEBR		7502	7518, 7507, 7504, 7501, 7514, 7505	7510...7513, 7551, 7530...7535, 7548...7550, 7525, 7542...7546, 7530...7524, 7540, 7541	7496...7005, 7201, 7202...7204, 7206, 7790, 7210, 7206, 7207, 7208, 7209, 7002	7219c, 7214, 7211, 7001	7006				
TS, D	7501+7551										
I	701...721...	2521	2522, 2519	2525	2515, 2518, 2524, 2523, 2502, 2516, 2512, 2505...2507, 2513, 2501, 2508, 2501, 2533...2539, 2550, 2541, 2551, 2540, 2545, 2546, 2547, 2548	2236...2238	2201, 2230...2235, 2202...2205, 2218...2211, 2222...2227, 2217, 2212	2211, 2242...2244, 2254...2257, 2248, 2262...2265, 2257...2269, 2255...2261, 2266, 2250...2253	2213	2244...2246, 2248, 2249...2250, 2251	
C	2236+2272										
2201+2235											
R	3565+3595										
3516+3562	3526, 3525, 3528...3533, 3546, 3516, 3517				3580...3589, 3573, 3590...3595, 3571, 3574...3577, 3572, 3570, 3565...3568	3555...3562, 3547...3551, 3541...3545	3280	3281	3270...3273, 3263...3265, 3255, 3266...3269, 3271, 3258...3262		
3255+3281											
3201+3254					3201...3205, 3208, 3230...3223, 3229, 3239, 3238, 3210, 3211, 3240...3243, 3220...3224, 3218, 3245	3280	3281	3244, 3248, 3254, 3246	+ 3250...3253		



**DECASING THE TAPE DECK**  
**DEMONTAGE DE LA MECANIQUE**

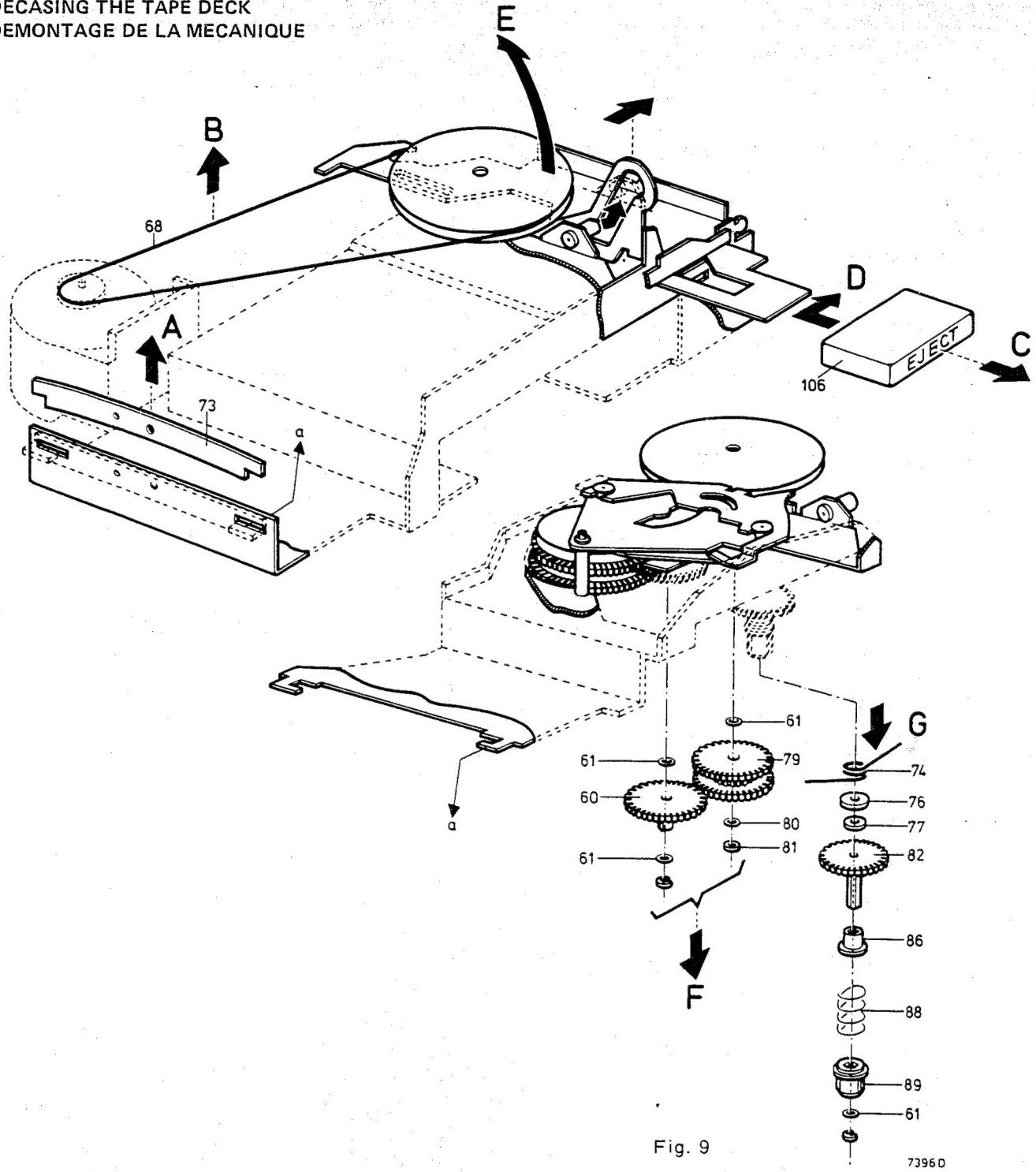


Fig. 9

73960

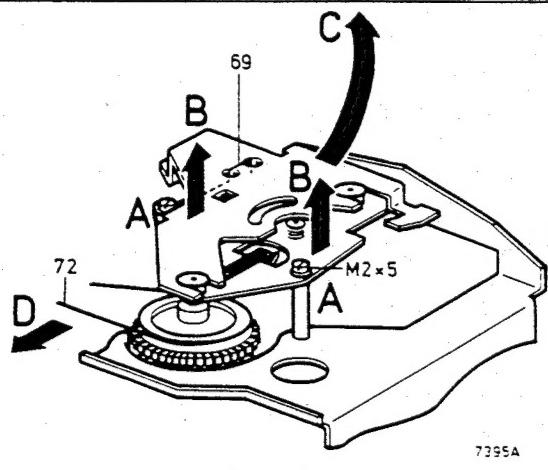


Fig. 10

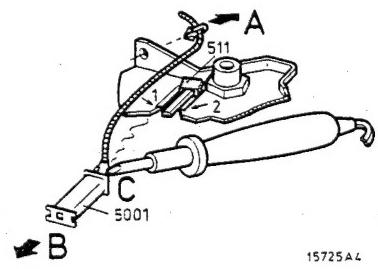


Fig. 11

CS 63 137

## JUSTIEREN UND KONTROLLIEREN DES CASSETTENSPIELERS

### 1. Justieren des Wiedergabe-Kopfes

Kontrollieren der Kopfhöhe nach Abb. 12.

Senkrechtstellung W-Kopfes mit Mutter 114a justieren und, wenn nötig, die horizontale Lage von Block 17 etwas ändern (siehe Abb. 23). Dann Mutter 114a verlacken.

#### *Justieren des Azimuts*

- Testcassette 8945 600 13501 (6300 Hz) in den Spieler schieben.
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des rechten Kanals anschliessen.
- Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Mutter 114b so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird (Den Wert dieser Spannung notieren).
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des linken Kanals anschliessen.
- Mutter 114b wieder so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird (Auch diesen Wert notieren).
- Wiedergabe-Kopf auf Durchschnittswert der beiden notierten Werte so justieren, dass die Ausgangsspannungen der beiden Kanäle gleich gross sind. Mutter 114b verlacken.

### 2. Kontrollieren der Bandgeschwindigkeit

- a. Mit Cassetten-Service-Satz (4822 395 30052)  
Bandgeschwindigkeit kontrollieren.

b. Kontrollieren mit Testcassette 8945 600 13501, der jede 4,76 m ein 800-Hz-Signal aufmoduliert ist.

- Cassette in den Spieler schieben und Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Die Zeit zwischen zwei Signalen muss 98-102 Sekunden betragen.

Sollte die Geschwindigkeit zu niedrig sein, so ist zu kontrollieren, ob die Anpressrolle, die Rutschkupplung, das Schwungrad usw. einwandfrei drehen. Wenn nötig, ist die Bandgeschwindigkeit mit 3528 einzustellen.

### 3. Rutschkupplung 57 (Abb. 22)

Bei Wiedergabe soll die Reibungskraft 35-50 g betragen. Die Gegenreibungskraft bei schnellem Rücklauf soll 4-8 g betragen. Wird das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig gewickelt, so kann das auf folgende Ursachen zurückzuführen sein:

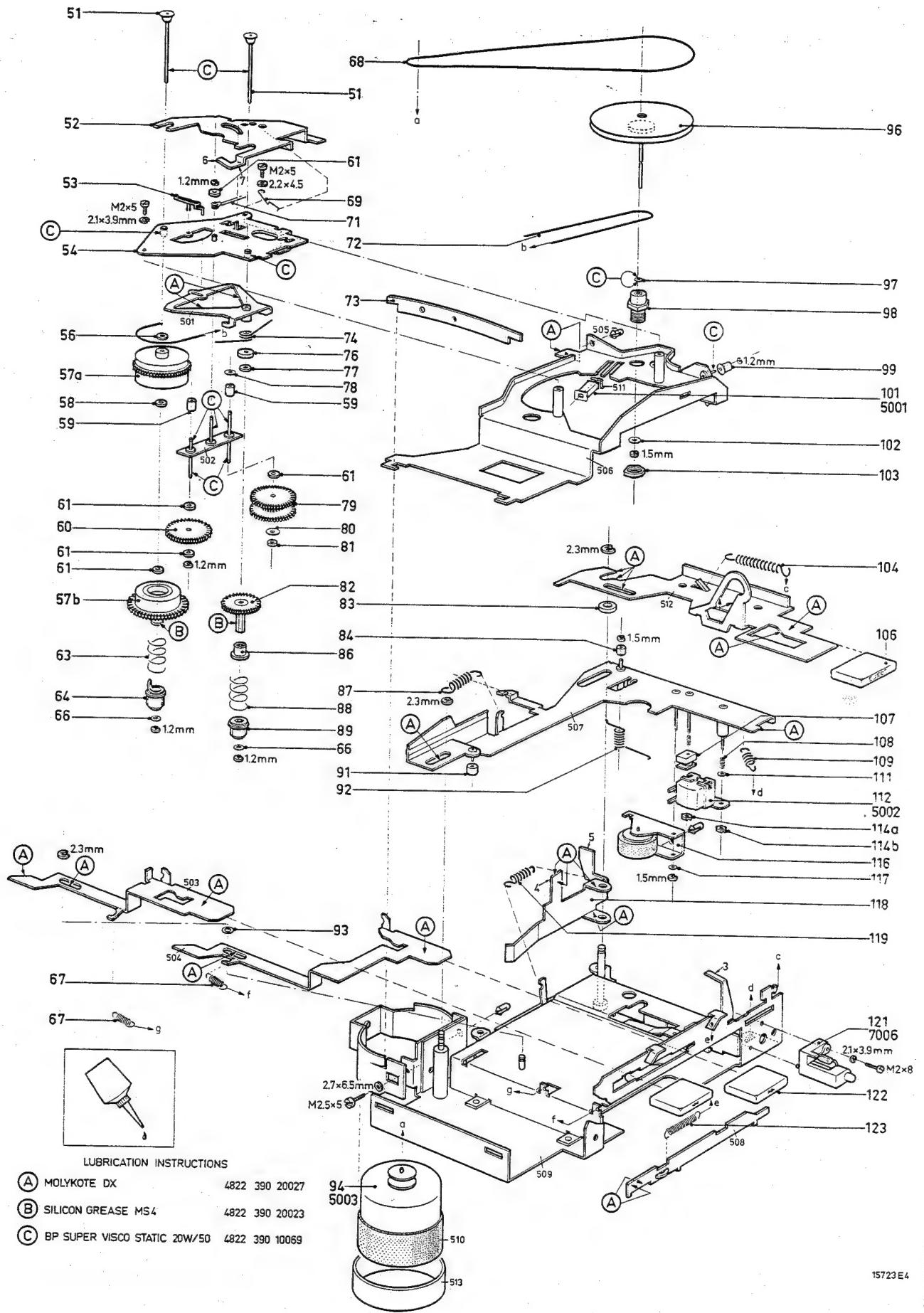
1. Zu geringe Reibungskraft beim Aufwickeln.
2. Unrichtige Gegenreibungskraft.
3. Zu viel Reibung in der Cassette.

Im erstgenannten Fall ist Rutschkupplung 57 zu ersetzen. Im Zweiten Fall ist Ring 77 zu ersetzen. Für übrige Einstellungen siehe Abbn. 13 und 21.

Es empfiehlt sich, nach ungefähr 500 Betriebsstunden den Wiedergabe-Kopf, die Andruckrolle und die Tonwelle mit Alkohol zu reinigen.

## LISTE MECHANISCHER EINZELTEILE, CASSETTENSPIELER

51	4822 535 70498	76	4822 532 50979	101	4822 157 50808
52	4822 403 50872	77	4822 532 50981	102	4822 532 51072
53	4822 403 50873	78	4822 532 50719	103	4822 505 10556
54	4822 402 50869	79	4822 522 31205	104	4822 492 31248
55		80	4822 532 50704	105	
56	4822 532 50296	81	4822 532 50262	106	4822 410 21631
57	4822 522 31203	82	4822 522 31206	107	4822 520 30285
58	4822 532 50265	83	4822 532 10691	108	4822 492 51013
59	4822 528 90244	84	4822 528 70252	109	4822 492 31249
60	4822 522 31224	85		110	
61	4822 532 50706	86	4822 532 50978	111	4822 532 14486
62	4822 522 31204	87	4822 492 31126	112	4822 249 10075
63	4822 492 51139	88	4822 492 51113	114	4822 505 10323
64	4822 528 20193	89	4822 528 20192	116	4822 403 40068
65		90		117	4822 532 50268
66	4822 532 50945	91	4822 528 90243	118	4822 493 50871
67	4822 492 31251	92	4822 492 40577	119	4822 492 31311
68	4822 358 20099	93	4822 532 54255	121	4822 130 30938
69	4822 492 31252	94	4822 361 70297	122	4822 410 21632
70		95		123	4822 492 31253
71	4822 492 40575	96	4822 528 60092		
72	4822 358 20101	97	4822 532 50692		
73	4822 492 62022	98	4822 520 30294		
74	4822 492 40576	99	4822 532 10696		
75		100			



**PLAYBACK HEAD  
TETE REPRODUCTION**

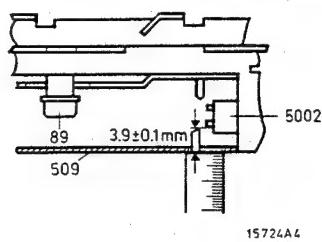


Fig. 12

**PRESSURE ROLLER 116  
GALET PRESSEUR 116**

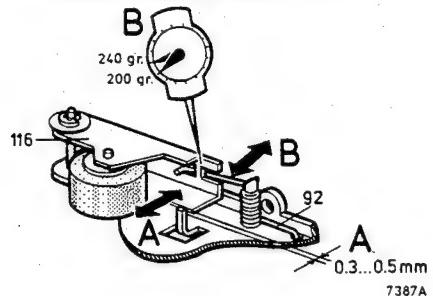


Fig. 13

**FLYWHEEL 96  
VOLANT 96**

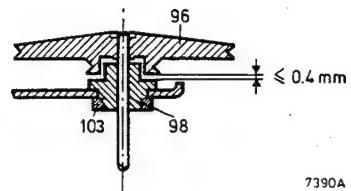


Fig. 14

**EJECT BRACKET 118  
ETRIER EJECTION 118**

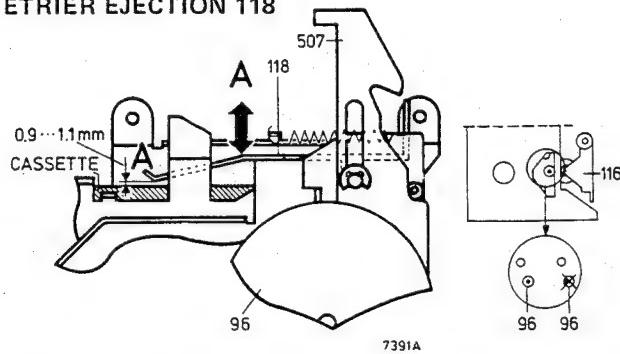


Fig. 15

**POSITION OF CATCHES 64,89  
POSITION DES CLIQUETS 64,89**

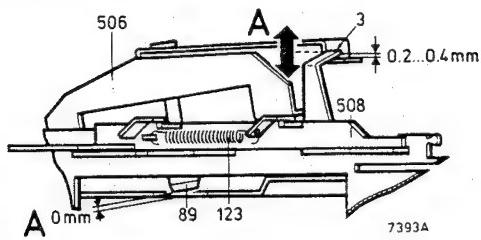


Fig. 16

**EJECT BRACKET 118  
ETRIER EJECTION 118**

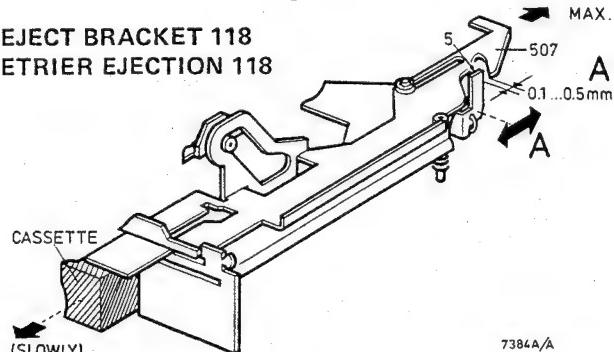


Fig. 17

**EJECT BRACKET 118  
ETRIER EJECTION 118**

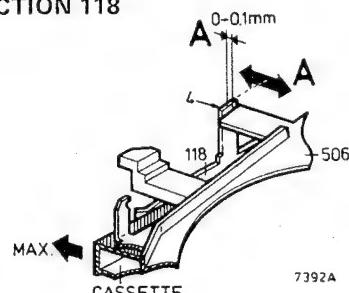


Fig. 18

**POS << BRACKET 52  
POS << ETRIER 52**

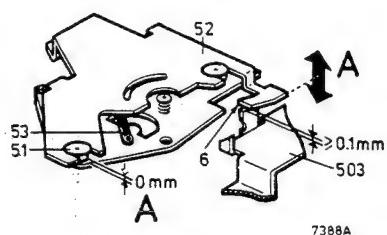


Fig. 19

**POS >> BRACKET 52  
POS >> ETRIER 52**

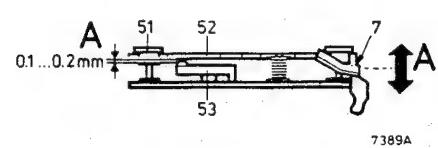


Fig. 20

**EJECT BRACKET 118  
ETRIER EJECTION 118**

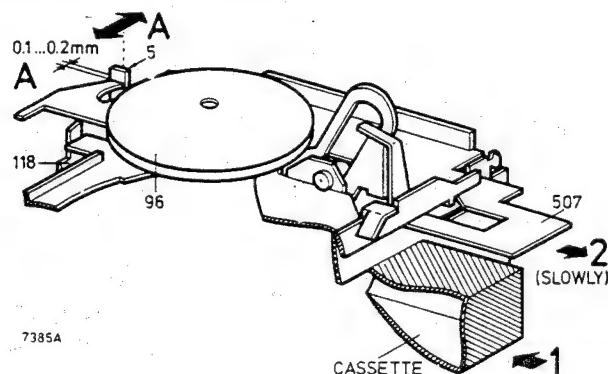


Fig. 21

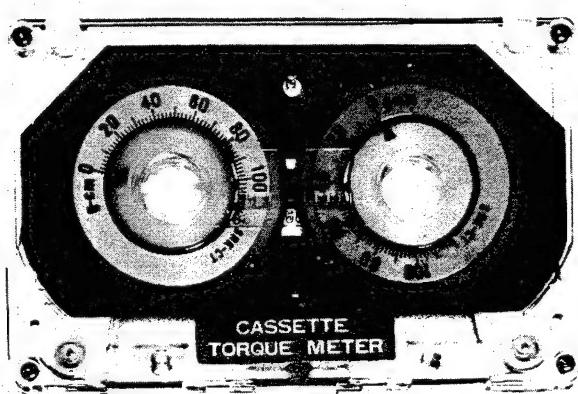
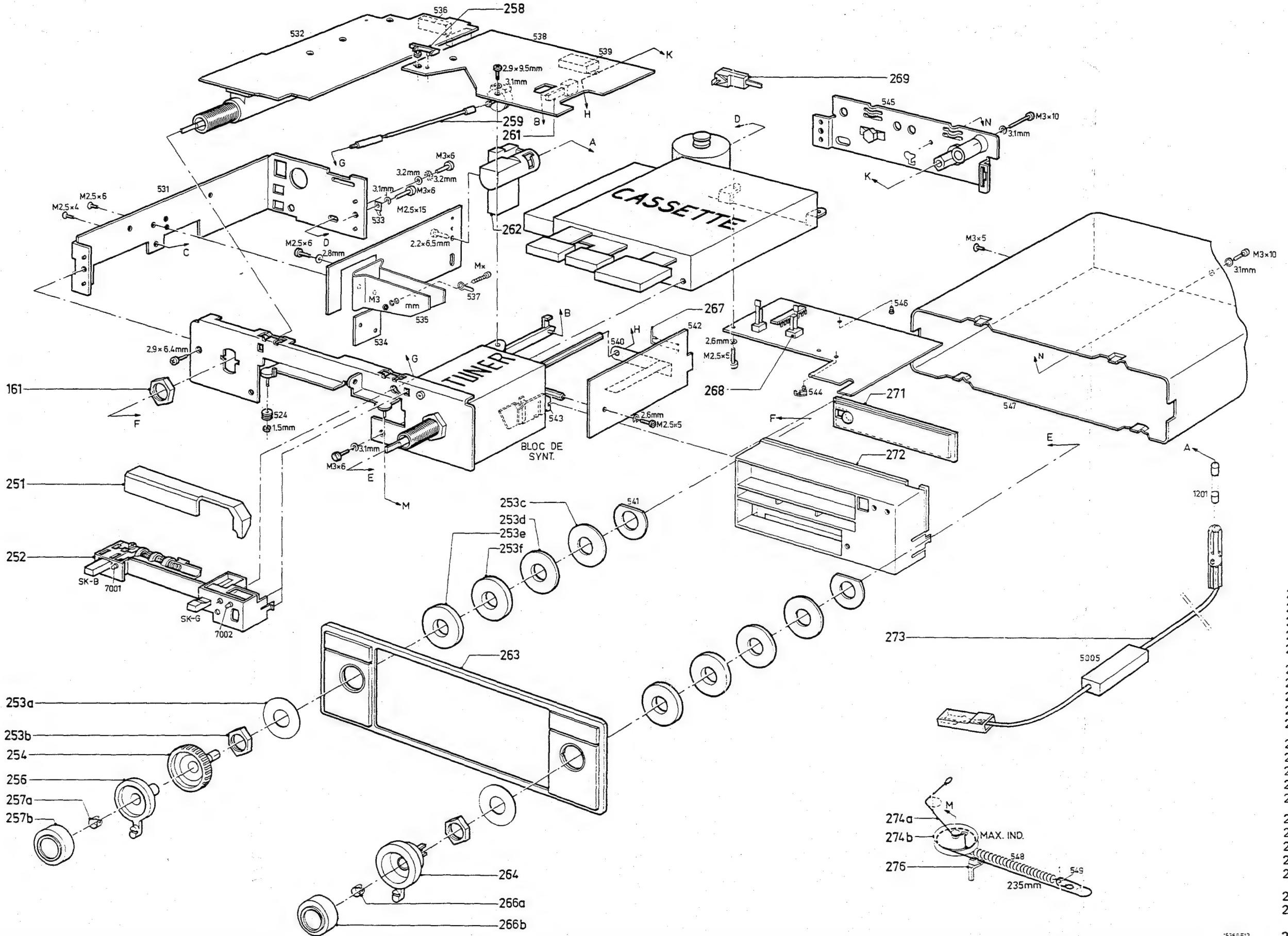
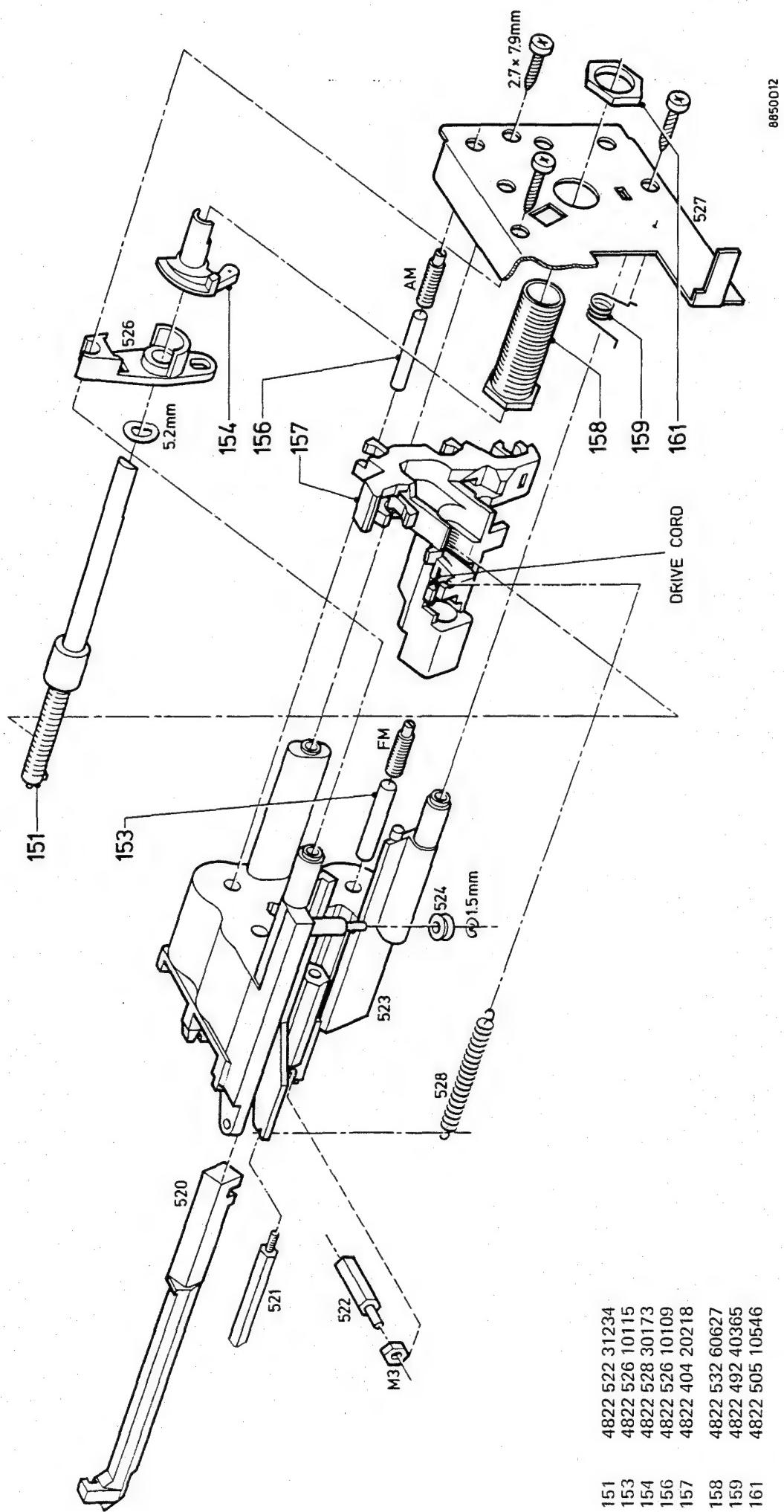


Fig. 22

4211A



251	4822 331 10061
252	4822 466 70336
253	4822 310 10079
254	4822 413 40788
255	
256	4822 411 50462
257	4822 413 40791
258	4822 404 20213
259	4822 535 91054
260	
261	4822 277 30583
262	4822 267 40234
263	4822 423 50347
264	4822 411 50461
265	
266	4822 413 40789
267	4822 535 90995
268	4822 278 90341
269	4822 267 40235
270	
271	4822 466 70334
272 /22	4822 423 50388
/93	4822 423 50423
273	4822 321 20339
274	4822 528 80708
275	
276	4822 450 80451



2110	0.82 pF-1% -100V-P100	4822 122 31214	5001		4822 157 50808
2114,2122	10 nF-63 V	4822 122 30043	5005		4822 321 20339
2116	8.2 pF-1/4pF-63 V-N220	4822 122 31281	5101		4822 142 50131
2117	120 pF-2% -100 V - N1500	4822 122 31284	5102		4822 157 50739
2118	10 pF-2% -63 V - N220	4822 122 31282	5201		4822 153 50108
2119	2.7 pF-1/4pF-100 V-P100	4822 122 31291	5202		4822 153 50102
2125	3.3 μF-10 V-tantal	5322 124 14023	5204		4822 526 10016
2126÷2132	10 nF-63 V	4822 122 30043	5205		4822 158 10107
2201÷2205	10 nF-63 V	4822 122 30043	5207,5211		4822 153 10253
2208,2210	10 nF-63 V	4822 122 30043	5209,5210		4822 153 10252
2209	4.7 nF-63 V	4822 122 31125	5212		4822 156 40534
2211,2236	10 nF-63 V	4822 122 30043	5500		4822 156 40655
2222	120 pF-trimmer	4822 125 50081	5501		4822 156 40656
2225,2234	6.8 nF-5% -63 V	4822 121 50538	5601		4822 156 20714
2232	120 pF-2% -100 V-NPO	4822 122 31247	5602		4822 156 20715
2233	390 pF-2% -250 V	5322 121 54128	5603		4822 156 20702
2235,2240	22 nF-10 % -100 V	4822 121 40513	5605		4822 156 20704
2242,2243	10 μF-40 V	4822 124 20708			
2244,2245	10 nF-63 V	4822 122 30043			
2248	22 nF-10 % -100 V	4822 121 40513	7001	CQY95	4822 130 30955
2266	10 nF-63 V	4822 122 30043	7002	CQY97	4822 130 30923
2268	10 μF-40 V	4822 124 20708	7006	CQY54	4822 130 30914
2302	10 μF-3 V-tantal	5322 124 10174	7101,7201	BA315	4822 130 30843
2303	0.47 μF-35 V-tantal	4822 124 10195	7102	BB117	4822 130 30913
2308	560 pF-1% -250 V	4822 121 50576	7202,7204,	BA315	4822 130 30843
2315,2328	0.15 μF-35 V-tantal	5322 124 14061	7205	{ BA315	
2323,2326	1.8 nF-5% -63 V	5322 121 54044	7206	2-AA119	4822 130 30312
2536	6.8 nF-2% -63 V	4822 121 50538	7207,7208,	BA315	4822 130 30843
2541	22 nF-10% -100 V	4822 121 40513	7505	{ AA119	
2542,2546	0.47 μF-35 V-tantal	4822 124 10195	7210,7211	{ AA119	4822 130 31012
2545,2550	1 μF-35 V-tantal	5322 124 14075	7305		
2551	0.47 μF-35 V-tantal	4822 121 10195	7401	BYX36-150	5322 130 30432
2553,2554	22 nF-5% -250 V	5322 121 54073	7501	BAW62	4822 130 30613
2555,2556	22 nF-5% -250 V	5322 121 54073	7502	BZX79/C4V7	5322 130 34174
2557	0.22 μF-35 V-tantal	5322 124 14074	7504	BZX79/B10	5322 130 34297
2558	4.7 μF-63 V-tantal	5322 124 14064	7507	{ BA315	4822 130 30843
2561	1 μF-35 V-tantal	5322 124 14075	7520÷7525	{ AA119	4822 130 31012
			7530		4822 130 30843
7531÷7535	BA315				
3210,3300	1 MΩ Einstellregler	4822 100 10103	7105,7106	BF324	5322 130 44396
3220,3267	1 kΩ Einstellregler	4822 100 10021	7107,7219	40835	4822 130 40949
3228	1 MΩ - 9 V - VDR	4822 116 20069	7108	40838	4822 130 41077
3244	91 kΩ-5 % -0.1 W	5322 111 30307	7216	BC548A	4822 130 40948
3310	270 Ω-5 % -0.1 W	4822 110 63092	7217	BF241	4822 130 40898
3313,3323	10 kΩ Einstellregler	4822 100 10035	7309,7514	BC548	4822 130 40938
3319	3.3 kΩ-5 % -0.1 W	4822 110 63121	7510,7512,	BC549B	4822 130 40936
3325a+g	2x(5 kΩ+17 kΩ)+	4822 102 50016	7545		
SK-F	2x47 kΩ+100 kΩ		7511,7513,	BC548B	4822 130 40937
3525	1.6 Ω-5 % -0.33 W	4822 111 30466	7549	{ BC548B	
3528	470 Ω Einstellregler	4822 100 10023	7540÷7543	{ BC548B	4822 130 40937
3585	4.7 kΩ Einstellregler	4822 100 10236	7551	{ BC548B	
			7544,7550	BC558B	4822 130 44197
			7548	BC548C	4822 130 44196
-Übrige			7214	TDA1001	4822 209 80284
1001	18 V-1,8 W	4822 134 40299	7300	TDA1005	4822 209 80315
1201	2A (T)	4822 253 30025	7301,7302	TDA1010	4822 209 80432
4525		4822 111 90036	7518	TDA1006-S1	4822 209 80406
5002	W-Kopf	4822 249 10089			
5003	Motor	4822 361 70297			
7111÷7113		4822 242 70249			



## CARRADIO CASSETTE PLAYER 22AC860

Service  
Service  
Service



8295A

# Circuit Description

Das 22AC860 ist ein ganz neues Stereo-Cassetten-Radio.

Ausgangsleistung 2x5 W.

Spezielle Turnolock-Taste für: 3xFM, 2xMW, 1xLW

für -/84: 2xFM, 1xMW, 3xLW

Abmessungen: 180x43x135 mm

Teil I dieser Service-Dokumentation beschreibt:

1. IAC Entstörschaltung TDA 1001
2. PLL (Phase Locked Loop) Stereo-Decoder TDA 1005
3. Motorsteuerschaltung TDA 1006

Description des circuits Schaltungsbeschreibung Kredsløbsbeskrivelse Kretsbeskrivelse Kretsbeskrivning Toimintaselostus Descrizione del circuito Description du circuito



Subject to modification

4822 725 11819

Printed in The Netherlands

D

**PHILIPS**

1142

## BESCHREIBUNG DER ENTSTÖRUNGSCHALTUNG (IAC - Interference Absorption Circuit)

### Einleitung

Funkstörung erhält man meistens über die Antenne. Die Flankensteilheit ist in der Regel gross; die Form der Störspannung zeigt abrupte Übergänge. Derartige Störungserscheinungen sind aus einer grossen Anzahl sinusförmiger Spannungen aufgebaut, und zwar in der Frequenzfolge von Null bis unendlich. Da die NF-Information bei FM-Stereo einen Bereich von ca. 53 kHz umfasst, ist es erklärlich, dass die Störungen auf FM und insbesondere auf FM-stereo eo stärker durchkommen als bei AM.

### Die Wirkungsweise der IAC

Vorausgesetzt, dass ein NF-Signal mit Störimpuls am Eingang ist (Punkt 1-IC), dann durchläuft dieses Signal ein NF-Durchlassfilter und erscheint verstärkt am Eingang einer Torschaltung (Punkt 4 der IC). Das NF-Durchlassfilter ist so dimensioniert, dass:

1. Der -3 dB-Punkt auf 65 kHz liegt. Die vollständige Stereo-Information wird also weitergegeben
2. Die Verzögerungszeit 2-3  $\mu$ s beträgt.

Auch wird das Signal an Punkt 1 der IC durch ein Hochpassfilter geführt. Dieses Filter bildet ein differenziertes Netzwerk für Signale mit Frequenzen höher als 53 kHz.

Die so entstandenen differenzierten Nadeln, die fast nur von Störungserscheinungen abgeleitet sind, werden einem Impulsverstärker zugeführt. Die verstärkten Impulse werden gleichgerichtet und nach einem Schmitt-Trigger gesteuert. Eine aus festen Komponenten bestehende RC-Kombination an Punkt 11 der IC bestimmt die Breite des Triggerimpulses aus dem Schmitt-Trigger.

Der positive Impuls steuert die Torschaltung in dem Augenblick dicht, so dass das bereits eingetroffene gestörte NF-Signal gesperrt wird.

Mit anderen Worten, das NF-Signal vom Demodulator wird auf dem Niveau, welches das Signal in dem Augenblick da die Störung beginnt, konstant gehalten. Bestimmend hierfür ist die Ladung am Speicherkondensator C797.

Bei einer 50 prozentigen Störung des NF-Signals kann die Störung noch mit Erfolg unterdrückt werden, vorausgesetzt, dass die Unterdrückungszeit hinsichtlich der Periodenzeit des Entstörsignals klein ist. Wird dieses Niveau überschritten, dann erfolgt eine Rückregelung, wodurch nur Störimpulse mit grosser Amplitude unterdrückt werden.

Dies erreicht man wie folgt:

Das Störsignal besteht meistens aus einem ausgebreiteten Spektrum mit Störimpulsen verschiedener Amplituden. Die Intensität der Störimpulse bestimmt das Mass der Rückregelung des Impulsverstärkers. Diese Intensität wird an Punkt 12 der IC gemessen und an einem Ausgang des Schmitt-Triggers (Punkt 10 der IC).

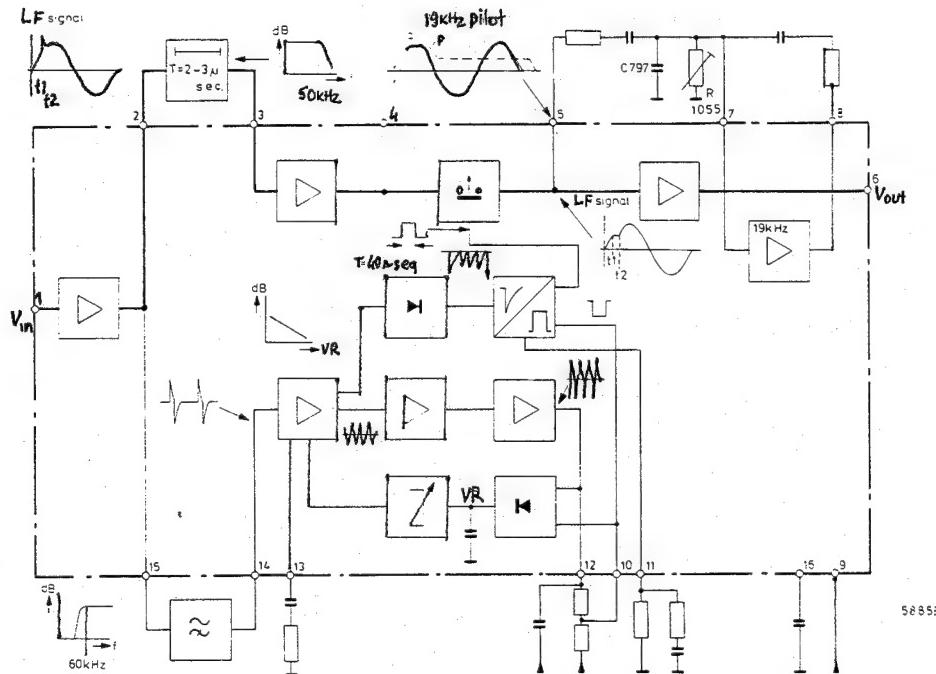
Diese beiden Messungen ergeben eine Regelspannung, die die Verstärkung des Impulsverstärkers derart zurückdringt, dass jetzt nur Steuerimpulse einen Triggerimpuls aus einem Schmitt-Trigger abgeben, die ein bestimmtes Niveau übersteigen. Die Störimpulse mit geringer Amplitude werden dann nicht unterdrückt.

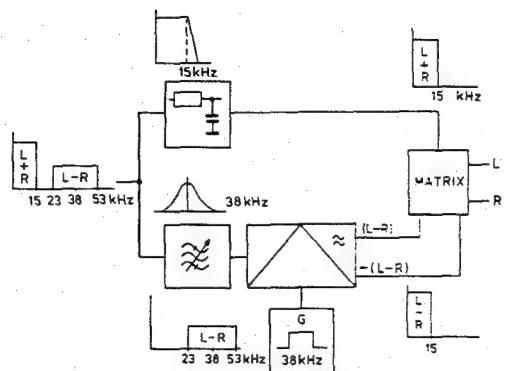
Ein aktives RC-Filter von 19 kHz sorgt dafür, dass der 19-kHz-Piloten bei Unterdrückung des gestörten NF-Signals in gleichem Rhythmus weiterschwingen kann (sin a im Diagramm).

Ist dies nicht der Fall - z.B. bei einem falschen Abgleich - dann ist die Phasen- und Amplitudendifferenz am Ende des Unterdrückungsimpulses zu gross (sin b im Diagramm). Dies erfährt man als einen hinderlichen Flötenton. Die Wirkungsweise des Filters wird hauptsächlich von den externen passiven Komponenten bestimmt.

### Bemerkung:

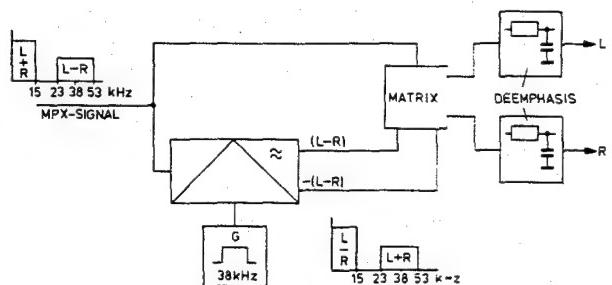
Die Tatsache, dass diese Schaltung mit Erfolg Störungen unterdrückt, impliziert nicht, dass alle Autos mit eingebauter IAC nicht für FM entstört werden müssen. Es besteht dann die Möglichkeit, dass der maximale Störpegel, der die Schaltung noch unterdrücken kann, zu schnell überschritten wird. In vielen Fällen kann man Entstörmaterial einsparen.





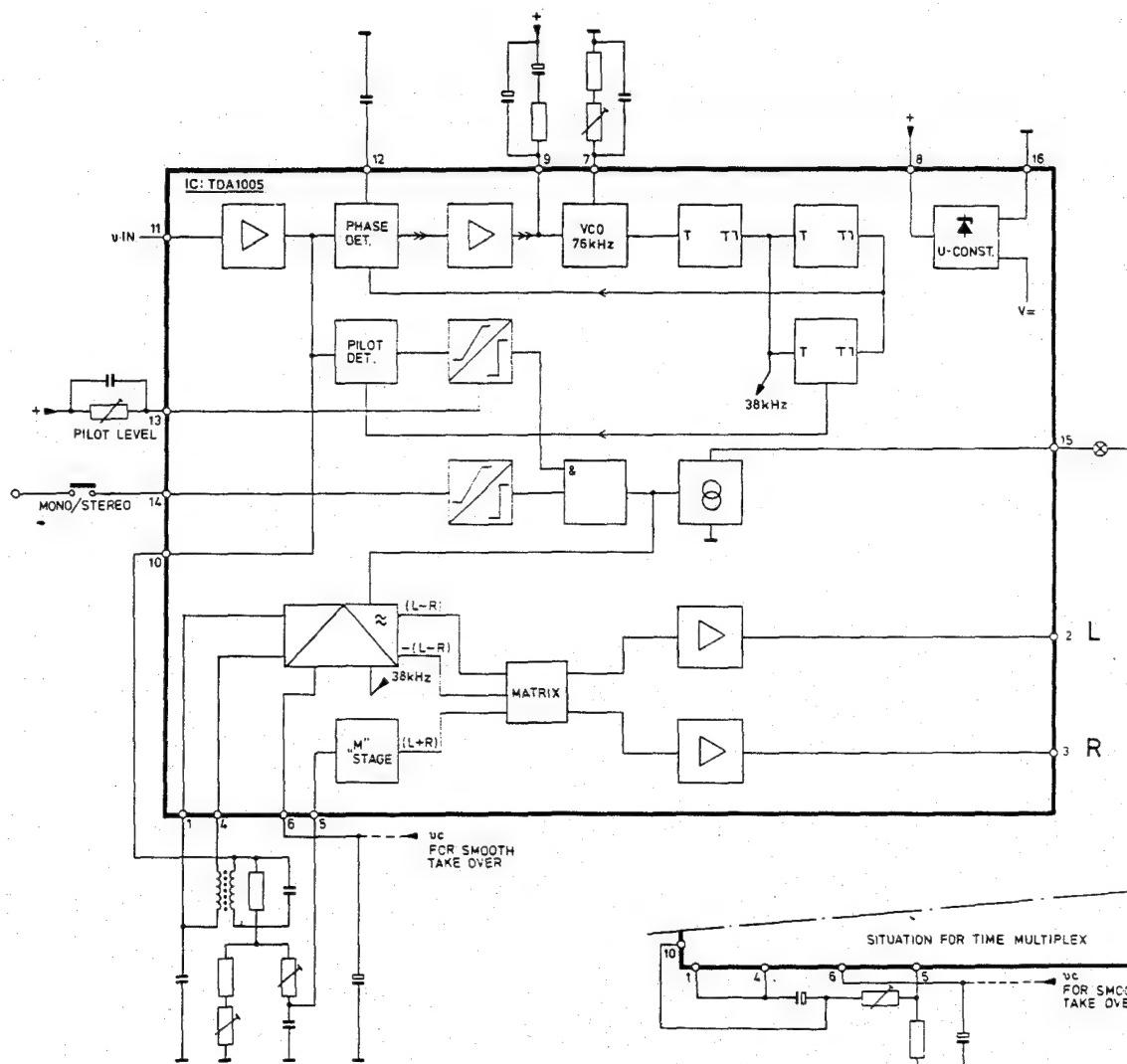
7740A

Fig. 6a



7744A

Fig. 6b



7734C

Fig. 7a

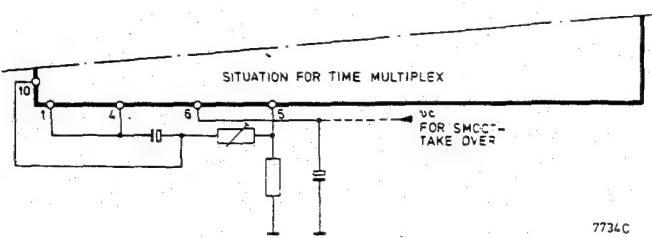


Fig. 7b

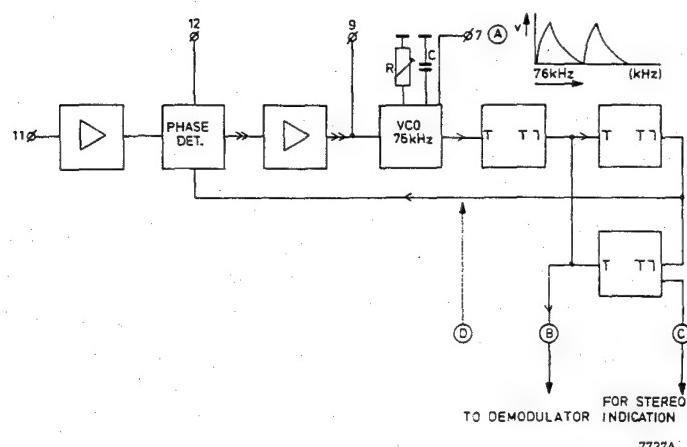


Fig. 1a

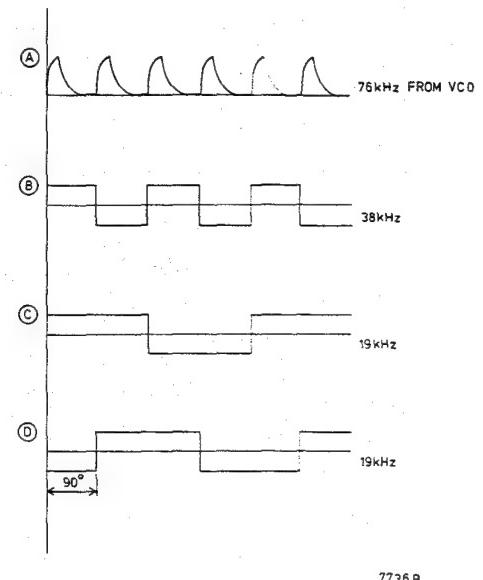


Fig. 1b

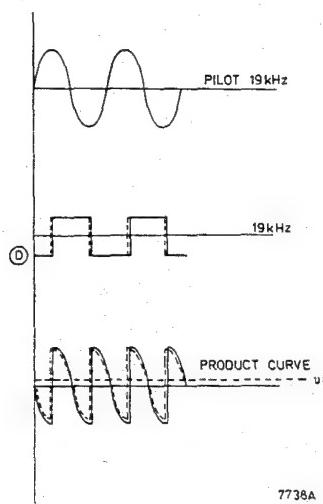


Fig. 2

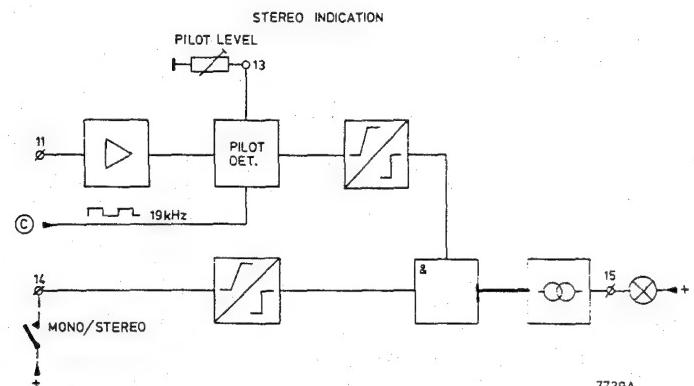


Fig. 3

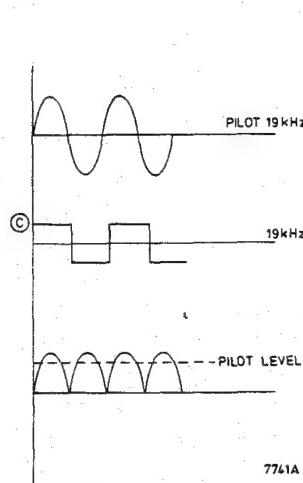


Fig. 4

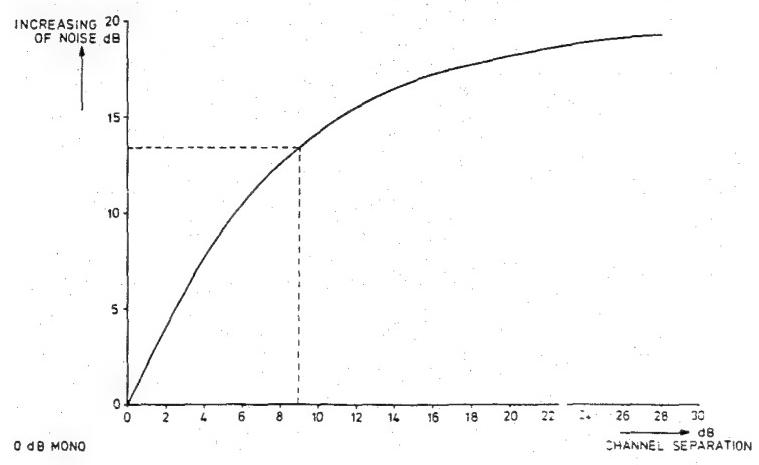


Fig. 5

## PHASE LOCKED LOOP STEREO-DECODER TDA 1005

### Einleitung

Der IS-PLL Stereo-Decoder bietet einige wesentliche Vorteile im Vergleich zu den bisherigen Decodern.

1. Dieser Decoder lässt sich leicht abgleichen. Man braucht nur einige Potentiometer und für Hi-Fi eine Spule abzugeleichen.

2. Eine Kanaltrennung von mehr als 50 dB ist ohne Mühe zu erzielen.

### Wirkungsbeschreibung

Eine PLL-Schaltung arbeitet nach dem Prinzip eines spannungsgesteuerten Oszillators. Die Frequenz wird mit einer Phasendiskriminatorschaltung konstant gehalten.

Die PLL-Schaltung bildet den wichtigsten Teil eines PLL-Stereo-Decoders (siehe Abb. 1).

Der spannungsgesteuerte Oszillator (VCO) liefert eine Spannung mit einer Wiederholungsfrequenz von 76 kHz.

Die Form der Ausgangsspannung wird durch die Lade- und Entladekurve von Kondensator C dargestellt. Mit R stellt man auf 76 kHz ein. Dreht man R, so ändert sich die RC-Zeit.

Mit einigen Zweiteiler-Schaltungen erhält man:

- a. eine 38-kHz-Rechteckspannung, die die Matrix steuert

- b. zwei Rechteckspannungen von 19 kHz, die gegenüberliegend um 90° phasenverschoben sind.

Die um 90° phasenverschobene Rechteckspannung wird dann mit dem 19-kHz-Pilotton verglichen, der vom Sendersignal herrührt.

Diese Signale werden tatsächlich multipliziert, und zwar im Phasendiskriminator.

Wenn die Rechteckspannung genau 19 kHz beträgt (was nur möglich ist wenn der V.C.O exakt auf 76 kHz nachgeregelt ist), hat die Produkt-Kurve einen Durchschnittswert gleich Null (siehe Abb. 2). Ist die Oszillatorkreisfrequenz höher oder niedriger als 76 kHz, dann wird der Durchschnittswert der Produkt-Kurve größer oder kleiner als Null sein.

Die aus der Phasenvergleichsschaltung gewonnene Gleichspannung steuert den Oszillator bis ein Wert von genau 76 kHz erreicht worden ist.

Der Regelbereich (Fangbereich) ist 73...79 kHz.

### Stereo-Anzeige

Abb. 3 zeigt die Stereo-Anzeige-Vorrichtung. Im Pilotdiskriminator findet das gleiche Verfahren statt wie im Phasendiskriminator. Der einzige Unterschied ist die Tatsache, dass die 19-kHz-Rechteckspannung und der Pilotton gleichphasig sind (siehe Abb. 4). Die Produkt-Kurve stellt dann das vollweggleichgerichtete 19-kHz-Pilottonsignal dar. Das Gleichspannungsniveau zeigt an, dass das 19-kHz-Pilotton vorhanden ist.

Je nach der Art der Schaltung wird Punkt 14 (Abb. 7a) benutzt für:

- a. Anschließen eines Mono/Stereo-Schalters (meistens bei Autoradios);
- b. Zuführen einer aus dem ZF-Verstärker abgeleiteten Spannung.

Dieser Spannungswert ist dem Signal/Rausch-Verhältnis proportional. Die unter B erwähnte Methode wird in HiFi- und Tischgeräten angewandt.

Wenn ein Stereosignal vorhanden ist und das Signal/Rausch-Verhältnis ausreicht, ist Stereo-Betrieb möglich. Die 38-kHz-Rechteckspannung erlaubt es, mit dem Demodulator die L- und die R-Information zu trennen. An Punkt 15 der IS wird die Stereo-Anzeigelampe angeschlossen.

Beide Schmitt-Trigger befinden sich in der Schaltung, damit vermieden wird, dass der Decoder fortwährend von Mono auf Stereo umschaltet, wenn die Feldstärke des Senders sich wiederholt ändert.

### Zusammenfassung

Der spannungsgesteuerte Oszillator erfüllt folgende Funktionen:

1. Rückgewinnen des 38-kHz-Hilfsträgers
2. Automatisches Umschalten von Stereo- auf Mono-Betrieb
3. Stereo-Anzeige

Die Tatsache, dass die Oszillatorenspannung und das Pilotton immer in Phase sind, bestimmt die Qualität des Decoders - insbesondere was das Übersprechen anbelangt.

### Demodulator

Der Demodulator, der das MPX-Signal in eine getrennte L/R-Information umsetzt, weicht grundsätzlich nicht von den bisherigen Stereo-Decoderroutinen ab. Zwei besondere Aspekte werden jetzt ausführlicher behandelt.

### Frequenz-MPX und Zeit-MPX

Dieser PLL Decoder hat zwei Anwendungsmöglichkeiten.

1. Das Frequenz-MPX-Verfahren für HiFi-Geräte
2. Das Zeit-MPX-Verfahren für Autoradios und Tischgeräte.

Beim Frequenz-MPX-Verfahren werden Summen oder "m" Signal und Differenz oder "s" Signal getrennt aus dem MPX-Signal gefiltert, und zwar wie folgt:

- a. Das "m" Signal durch einen Tiefpass, dessen Kippfrequenz zirka 15 kHz beträgt;
- b. Das "s" Signal durch einen gedämpften auf 38 kHz abgestimmten Kreis. Der sehr stark gedämpfte Kreis (Q ist zirka 6) bewirkt auch die Deemphasing des "s" Signals.

Der Tiefpass bewirkt die Deemphasing des "m" Signals.

Das Zeit-MPX-Verfahren wird dadurch gekennzeichnet, dass die "m" und die "s"-Wege nicht getrennt sind.

Der Matrix-Schaltung wird sowohl das komplette MPX-Signal als auch ein transformiertes Differenzsignal zugeführt. Im Demodulator sorgt die 38-kHz-Rechteckspannung nämlich dafür, dass das Differenzsignal zum hörbaren Bereich (30 Hz - 15 kHz) transformiert wird und das Summensignal zum Bereich dessen Mittenfrequenz 38 kHz beträgt. In dieser Weise entsteht in der Matrix-Schaltung wieder das erwünschte Ausgangssignal.

In der Praxis zeigt sich, dass beim Zeit-MPX-Verfahren der Störpegel um ca. 20 dB höher ist als beim Frequenz-MPX-Verfahren, da die filternde Wirkung des 38 kHz Kreises fehlt. Demzufolge wird die NF-Information der Nachbarsender durch die höheren Harmonischen aus dem 38-kHz-Signal demoduliert.

Abb. 7 zeigt den kompletten Decoder im Frequenz-MPX-Verfahren. Die Abweichungen beim Zeit-MPX-Verfahren sind in Abb. 7b wiedergegeben.

### Smooth take over

Insbesondere in Autoradios können die Sendersignale sich plötzlich ändern. Das wiederholte automatische Umschalten von Stereo auf Mono und umgekehrt kann dann nicht vermieden werden.

Smooth take-over bedeutet: wenn das Signal/Rausch-Verhältnis schlechter wird, nimmt das Übersprechen zwischen dem linken und dem rechten Kanal zu.

Diese Zunahme des Übersprechens wird dadurch erreicht, dass aus dem Zwischenfrequenzverstärker eine Gleichspannung an Punkt 6 der IS gelegt wird, die dem Signalniveau an diesem Punkt proportional ist.

Die Amplitude der 38-kHz-Rechteckspannung wird im Demodulator proportional zum Spannungsniveau an Punkt 6 eingestellt. Das "s" Signal (L-R 38 kHz moduliert) wird mit dieser 38-kHz-Rechteckspannung aus dem MPX-Signal decodiert. Es ist deutlich, dass die Amplitude des Differenzsignals von der Spannung an Punkt 6 abhängt. Das Resultat ist, dass man das Übersprechen zwischen links und rechts automatisch regeln kann.

Ein Beispiel zur Verdeutlichung:

$$\text{Summensignal} \quad L + R \quad L + R$$

$$\text{Differenzsignal} \quad \frac{L - R}{2L} + \frac{L - R}{2R}$$

In diesem idealen Fall gibt es eine maximale Kanaltrennung.

Wenn das Differenzsignal um einen Faktor 2 abgeschwächt wird, geschieht folgendes:

$$\text{Summensignal} \quad L + R \quad L + R$$

$$\text{Differenzsignal} \quad \frac{\frac{1}{2}L - \frac{1}{2}R}{1\frac{1}{2}L + \frac{1}{2}R} + \frac{\frac{1}{2}L - \frac{1}{2}R}{\frac{1}{2}L + 1\frac{1}{2}R}$$

Die Kanaltrennung, die ursprünglich maximal war, hat dann bis 9 dB abgenommen.

Abb. 5 stellt die Beziehung zwischen Rauschpegel und Kanaltrennung dar und zeigt, dass der Rausch bis 13.5 dB abgenommen hat.

#### MOTORSTEUERSCHALTUNG TDA 1006, Abb. 1

Die Motorsteuerschaltung sorgt für:

1. Konstante Motordrehzahl
  2. Automatischen Stop am Bandende
  3. Signalisierung (Wiedergabe, Bandende, Radioempfang).
  4. Umschalten der Speisespannung zwischen den Punkten 8 und 9 der IS (vom Radio-Teil zur Cassetten-Wiedergabe-Schaltung).

Das Laufwerk hat eine Hysteresefraktion. Aus diesem Grunde hat das Gerät einen induktiven Stop am Bandende.

## Wiedergabe

Das Streufeld der Hysteresefraktion induziert in Stellung Wiedergabe eine variierende Spannung in S422. Am Ausgang des Differentialverstärkers (Punkt A) ist eine Rechteckspannung verfügbar. Wenn diese Spannung hoch ist, entlädt sich C454. An Punkt 14 entsteht jetzt eine Spannung gemäss Abb. 2. Das Spannungsniveau an B ist hoch. Das Resultat ist wie folgt:

- Resultat ist wie folgt:

  - Die Speisespannung an Punkt 9 wird nach Punkt 10 durchgeschaltet. Dies ist die Speisung für den Cassetten-Wiedergabe-Verstärker.
  - Die Motorsteuerschaltung kann funktionieren
  - D415 brennt ohne Unterbrechung.

## Bandende

Beim Bandende wird keine Spannung mehr in S422 induziert. Die Rechteckspannung an A ist nicht mehr vorhanden. C454 wird geladen. Die Spannung an Punkt 14 erreicht dann nach einer Sekunde einen Wert von 3 V. Das Spannungsniveau an B ist niedrig.

Ausserdem kann man folgendes feststellen:

- Die Motorsteuerschaltung wird abgeschaltet
  - Die Speisespannung schaltet um von Punkt 10 nach Punkt 8 (Speisung für Radio-Teil)
  - D415 blinkt statt ohne Unterbrechung zu brennen. Für die Steuerung sorgt ein astabiler Multivibrator. Die Wiederholungszeit wird durch den Wert von C446 bestimmt.

Damit in Stellung "Bandende" ein Störimpuls keinen Einfluss auf die Bedingungen dieses Moments hat, schliessen D414 und R485 den Differentialverstärker. In der Situation "Bandende" stellt man fest, dass die IS einen stabilen Zustand aufweist. Damit man in diesem Moment zurückwickeln kann, wurden D419 und C453 in die Schaltung aufgenommen.

Das Schliessen des Schnellwickel-Schalters SK-E hat einen negativen Spannungssprung an Punkt 14 zur Folge. Hierdurch entsteht wieder der Zustand wie bei Wiedergabe. Die Motorsteuerschaltung funktioniert wieder. Die LED brennt ohne Unterbrechung und Punkt 8 ist spannungslos.

Meistens wird man nach Bandende die Cassette aus dem Gerät nehmen. SK-D öffnet sich; LED D415 erlischt.

## **Motorsteuerschaltung**

Die Motorsteuerung entspricht im Prinzip der Steuerung des Geräts 22RN712. Der Regelverstärker befindet sich jedoch in der IS.

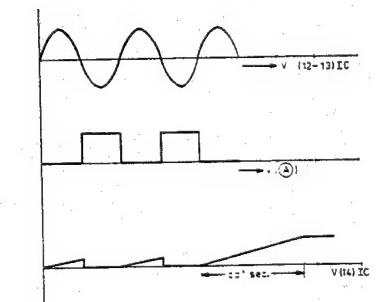
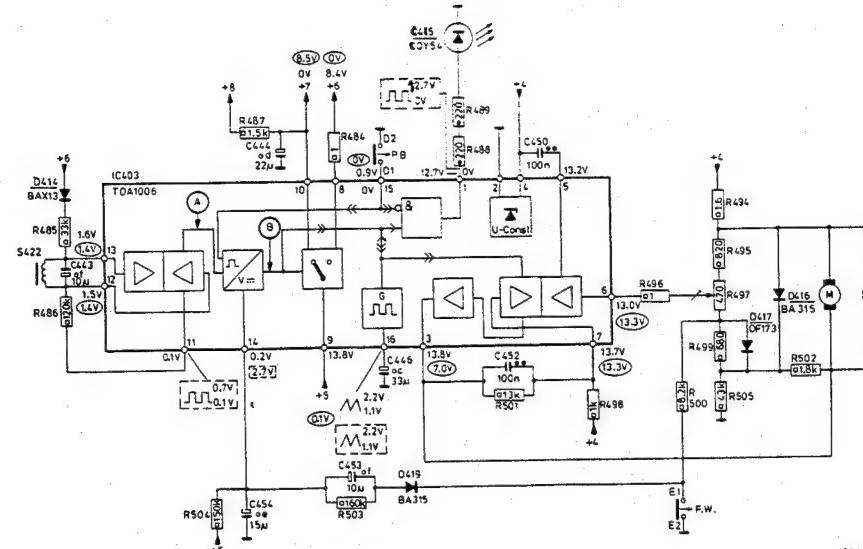


Fig. 1

Fig. 2

# Service Service Service



## Part 2

12 V

# Service Manual

### GB CONTENTS

	Sheet
Photograph with controls	2
Specification	2
Block diagram	3-4
Circuit diagram, part 1	5-6
P.c. boards, track side	7-8
Circuit diagram, part 2	9-10
P.c. boards, track side	11-12
Wiring diagram, component side	13-14
Trimming instructions	15-17
Functioning of the recorder	18-21
Repair hints, recorder	22
Adjustments, recorder	23-25
Exploded view, parts list, recorder	26
Exploded view, parts list, radio	27-28
Repair hints, turnolock	29
Exploded view, parts list, turnolock	30
List of electrical parts	31

### NL INHOUD

	Pagina
Foto met bedieningsorganen	2
Specifikaties	2
Blokschema	3-4
Principeschema, deel 1	5-6
Printen spoorzijde	7-8
Principeschema, deel 2	9-10
Printen spoorzijde	11-12
Bedradingstekening, onderdelen-	
zijde	13-14
Afregelvoorschrift	15-17
Werking van recorder	18-21
Reparatiewenken recorder	22
Instellingen recorder	23-25
Exploded view met stuklijst,	
recorder	26
Exploded view met stuklijst,	
radio	27-28
Reparatiewenken turnolock	29
Exploded view met stuklijst,	
turnolock	30
Lijst van elektrische onderdelen	31

### F TABLE DES MATIERES

	Page
Photographie avec organes de	
commande	2
Caractéristiques techniques	2
Schéma synoptique	3-4
Schéma de principe, section 1	5-6
Platinas imprimées (côté imprimé)	7-8
Schéma de principe, section 2	9-10
Platinas imprimées (côté imprimé)	11-12
Platinas imprimées avec câblage	
côté éléments	13-14
Instructions de réglage	15-17
Fonctionnement du magnétophone	18-21
Instructions de réparation du	
magnétophone	22
Ajustages du magnétophone	23-25
Vue éclatée et liste des pièces	
magnétophone	26
Vue éclatée et liste des pièces radio	27-28
Instructions de réparation turnolock	29
Vue éclatée et liste des pièces	
turnolock	30
Liste des pièces électriques	31

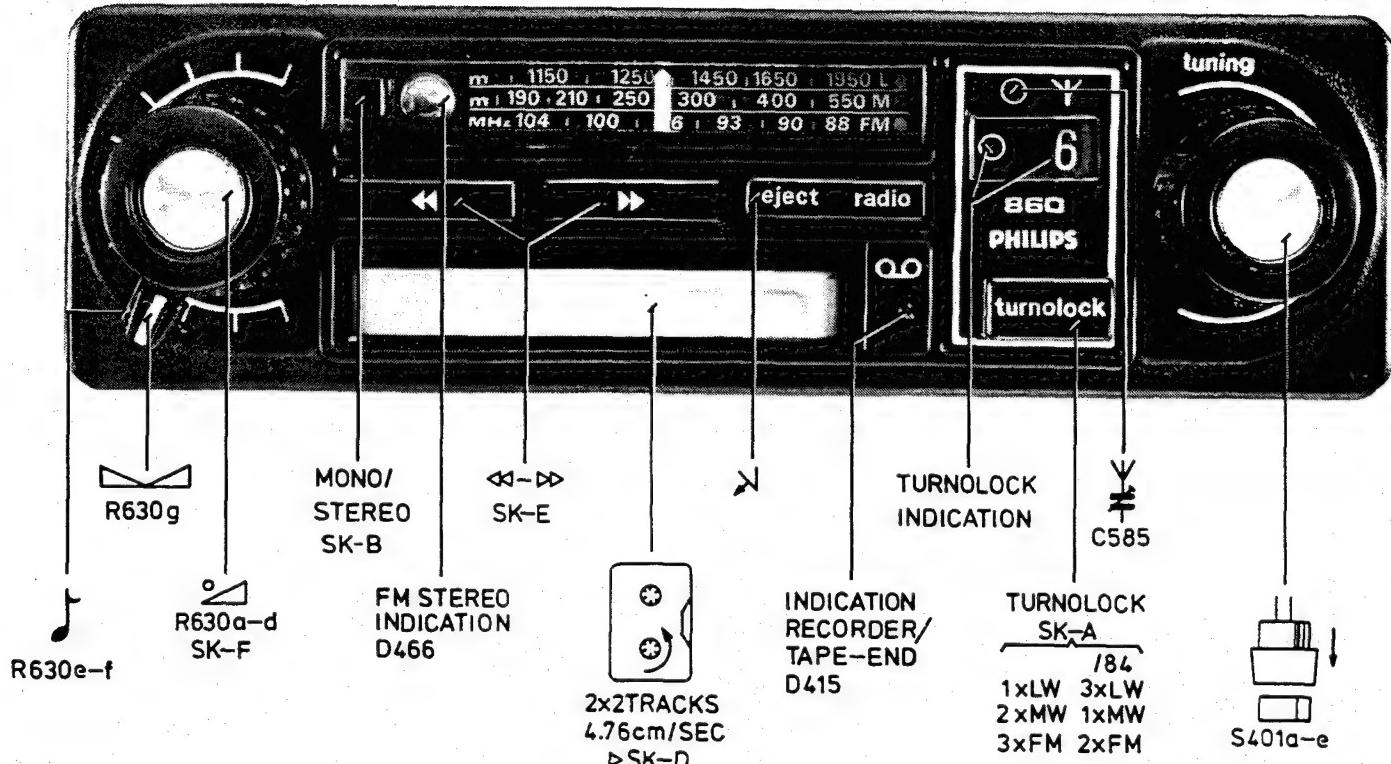
### D INHALT

	Seite
Abbildung der Bedienungselemente	2
Spezifikation	2
Blockschaltbild	3-4
Prinzipschaltbild, Teil 1	5-6
Printplatten, Lötseite	7-8
Prinzipschaltbild, Teil 2	9-10
Printplatten, Lötseite	11-12
Printplatten mit Verdrahtung	
(Bestückungsseite)	13-14
Abgleichanleitung	15-17
Wirkungsweise, Recorder	18-21
Reparaturhinweise, Recorder	22
Einstellungen, Recorder	23-25
Explosivzeichnung mit Stückliste,	
Recorder	26
Explosivzeichnung mit Stückliste,	
Radio	27-28
Reparaturhinweise, Turnolock	29
Explosivzeichnung mit Stückliste,	
Turnolock	30
Liste elektrischer Teile	31

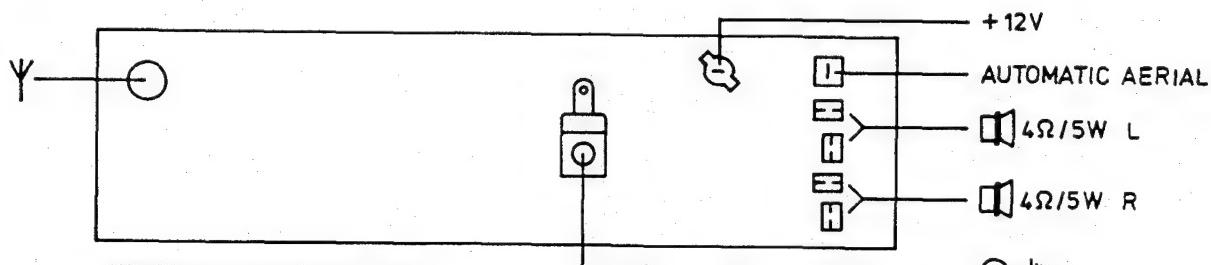
### I INDICE

	Pagina
Fotografia con organi di comando	2
Caratteristiche tecniche	2
Schema a blocchi	3-4
Circuito elettrico, parte 1	5-6
Piastre stampate (lato stampato)	7-8
Circuito elettrico, parte 2	9-10
Piastre stampate (lato stampato)	11-12
Schema di cablaggio lato	
componenti	13-14
Instruzioni per le regolazioni	15-17
Funzionamento del registratore	18-21
Instruzioni per la riparazione	
registratore	22
Regolazioni del registratore	23-25
Disegno spaccato e elenco dei	
pezzi registratore	26
Disegno spaccato elenco dei	
pezzi radio	27-28
Instruzioni per la riparazione	
turnolock	29
Disegno spaccato e elenco dei	
pezzi turnolock	30
Elenco componenti elettrici	31





8595B7



LW:150-260KHz (2000-1154m)  
 MW:520-1605KHz (576.9-186.9m)

FM:87.5-104MHz

IF-AM: 468KHz (/80/85)  
 460KHz (/82/83/84)

IF-FM: Ca.10.7MHz

((14V)):2x5W(d=10%)

DIMENSIONS:179.4x43.8x136mm

8596B7

(GB)

in part 1 is a circuit description of:

1. TDA1001 Anti-interference circuit IAC
2. TDA1005 PLL stereo decoder
3. TDA1006 Functions of the motor control IC

(F)

A la section 1 on trouvera la description des circuits de:

1. TDA1001 Circuit de déparasitage IAC
2. TDA1005 PLL décodeur stéréophonique
3. TDA1006 Fonctions du CI de régulation de moteur

(NL)

In deel 1 staat een schemabeschrijving van:

1. TDA1001 Ontstoorschakeling IAC
2. TDA1005 PLL stereodekoder
3. TDA1006 Funkties van het motorregel IC

(D)

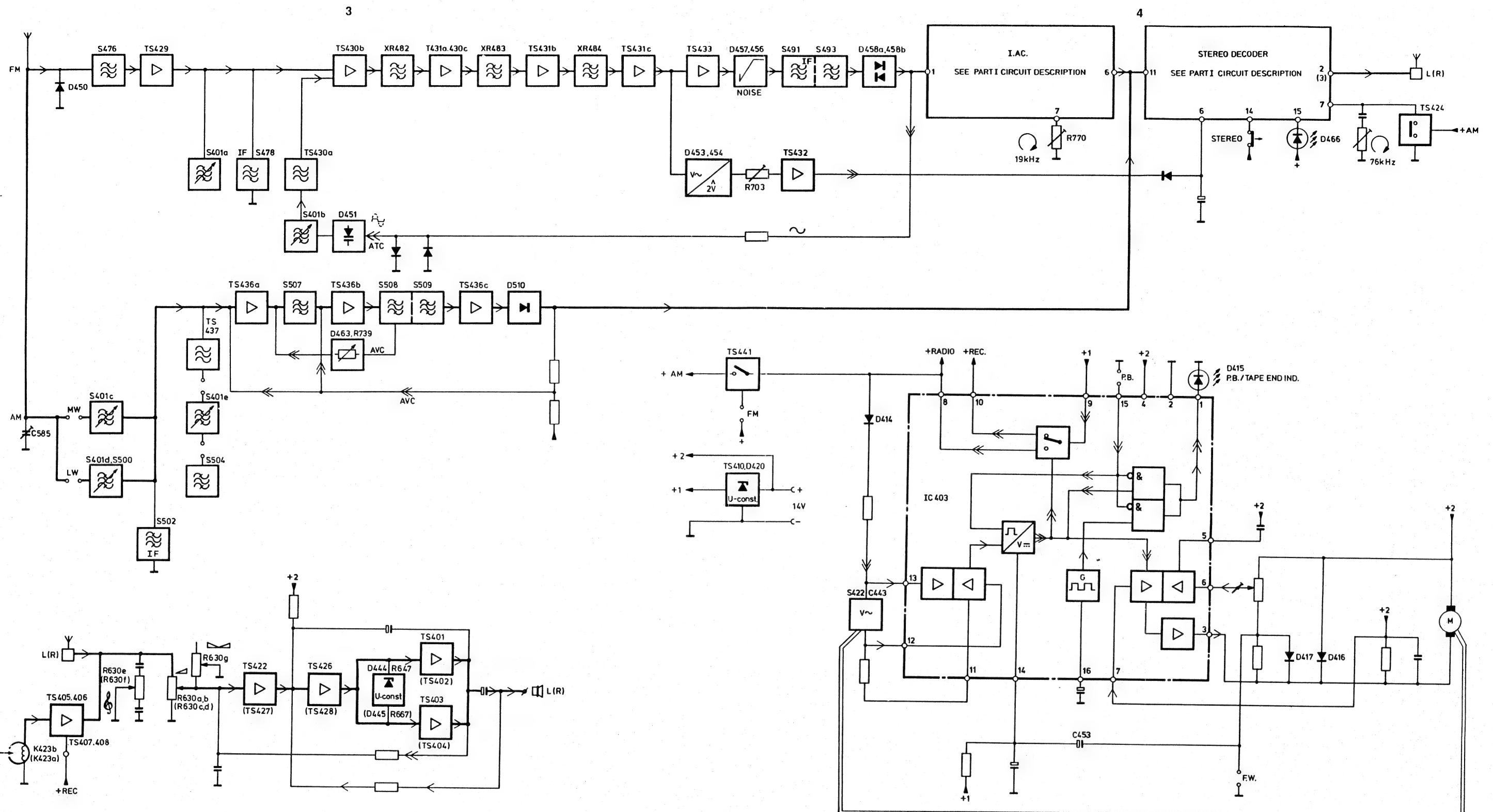
Teil 1 enthält ein Schaltbildbeschreibung von:

1. TDA1001 Entstörschaltung IAC
2. TDA1005 PLL Stereodekoder
3. TDA1006 Funktionen motorreglungs IC

(I)

Alla parte 1 viene dato una descrizione di:

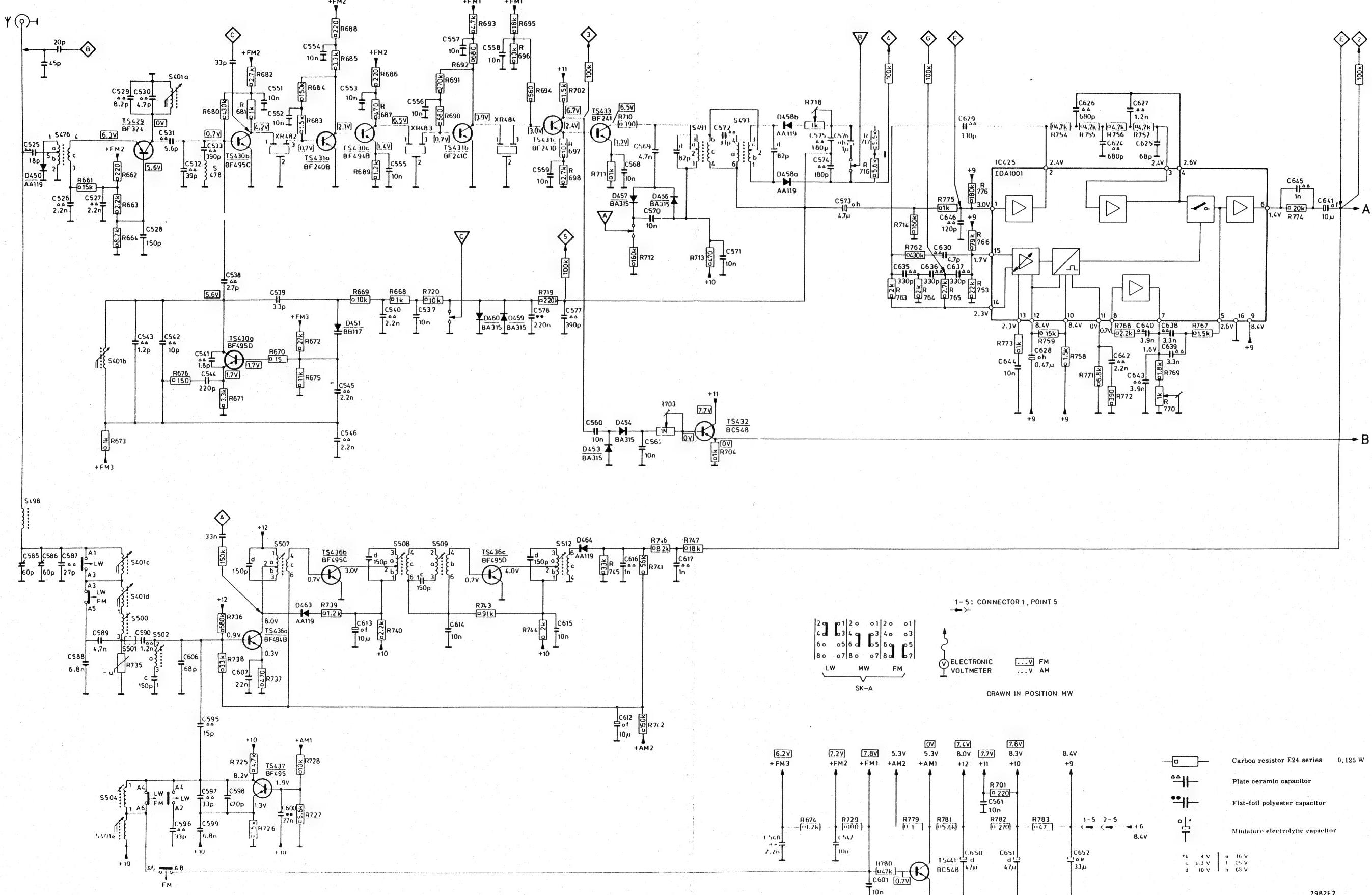
1. TDA1001 Circuito antiparasita IAC
2. TDA1005 Decodatore stereofonico PLL
3. TDA1006 Funzioni del CI di regolazione del motore

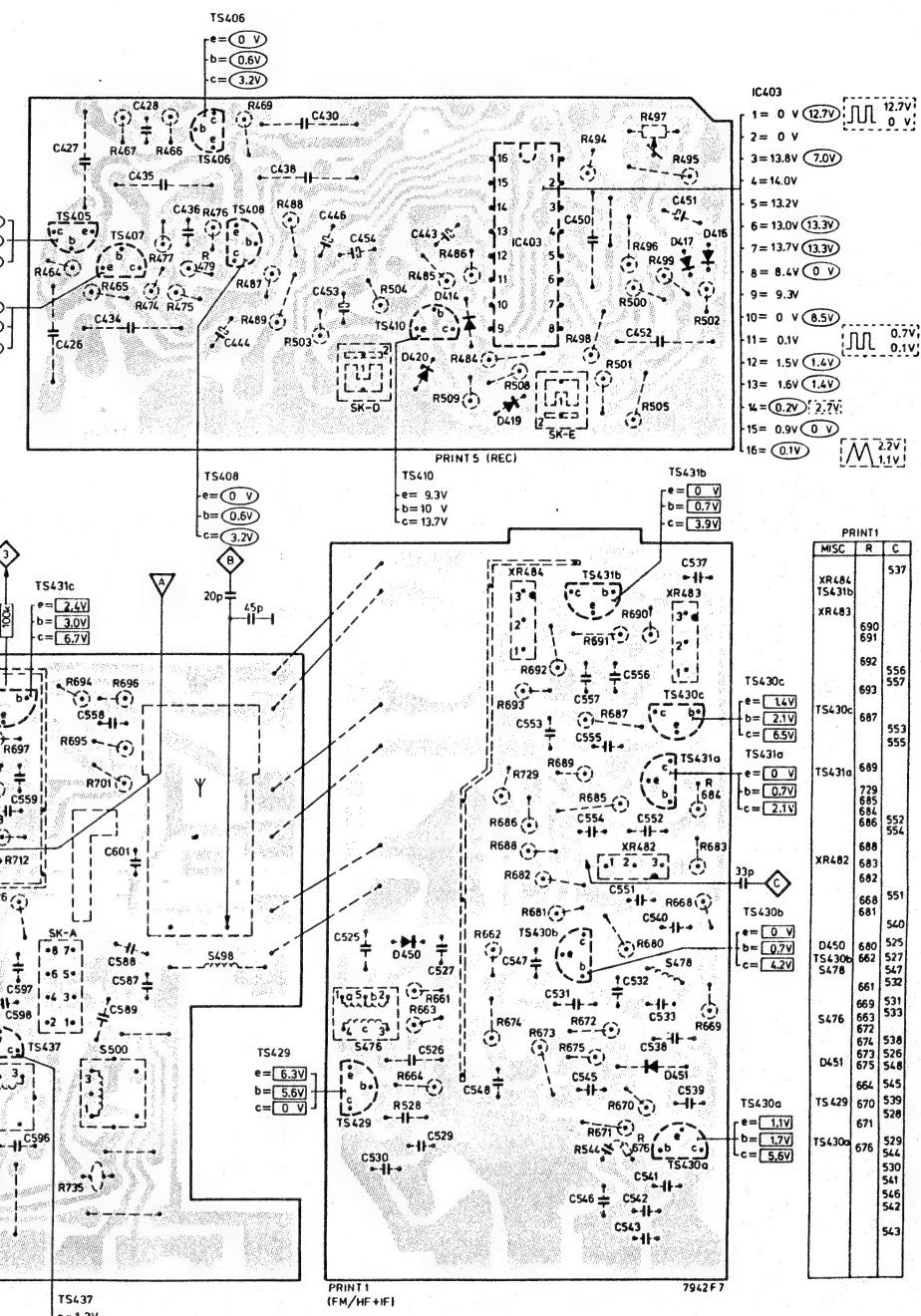
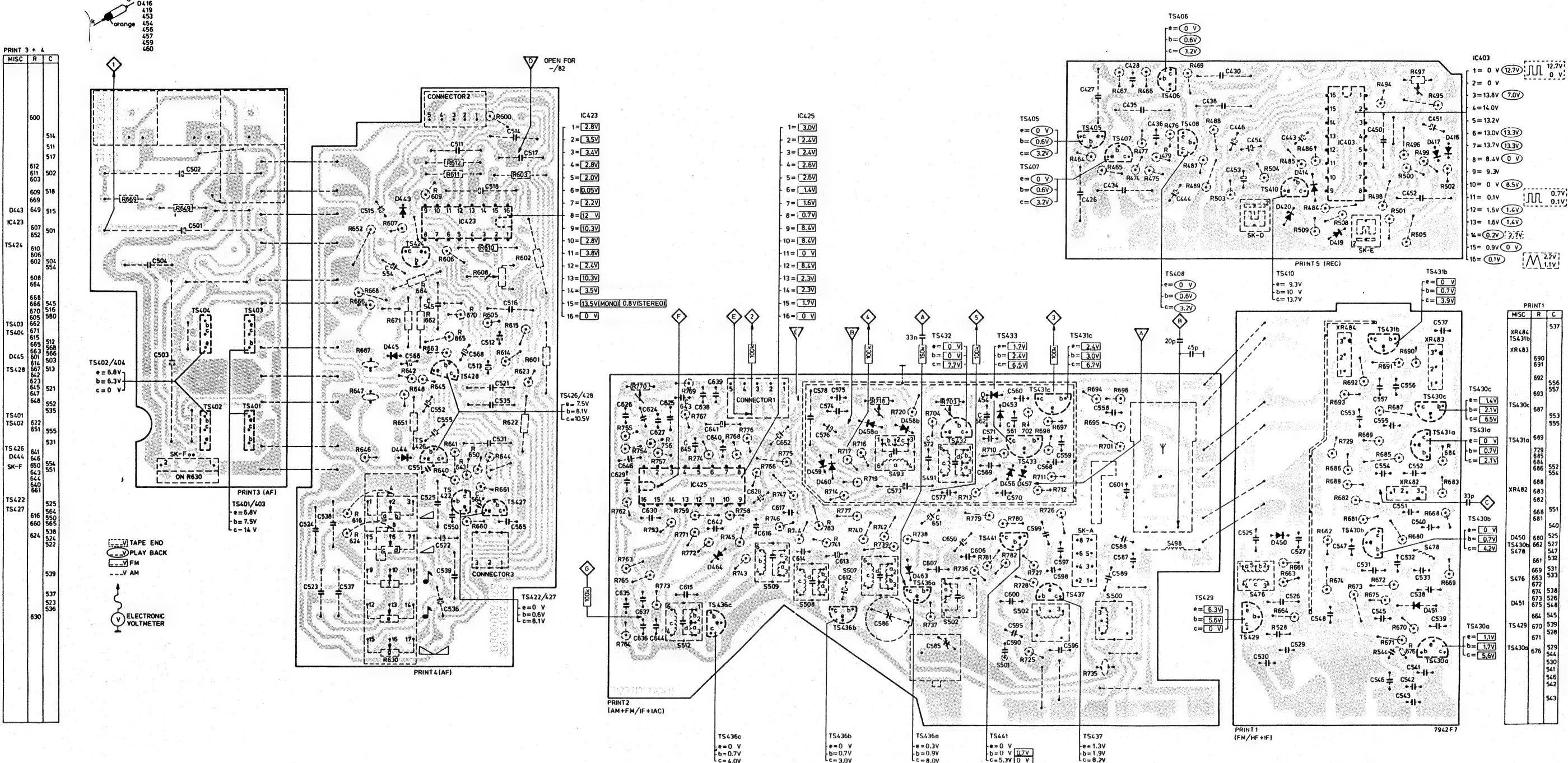


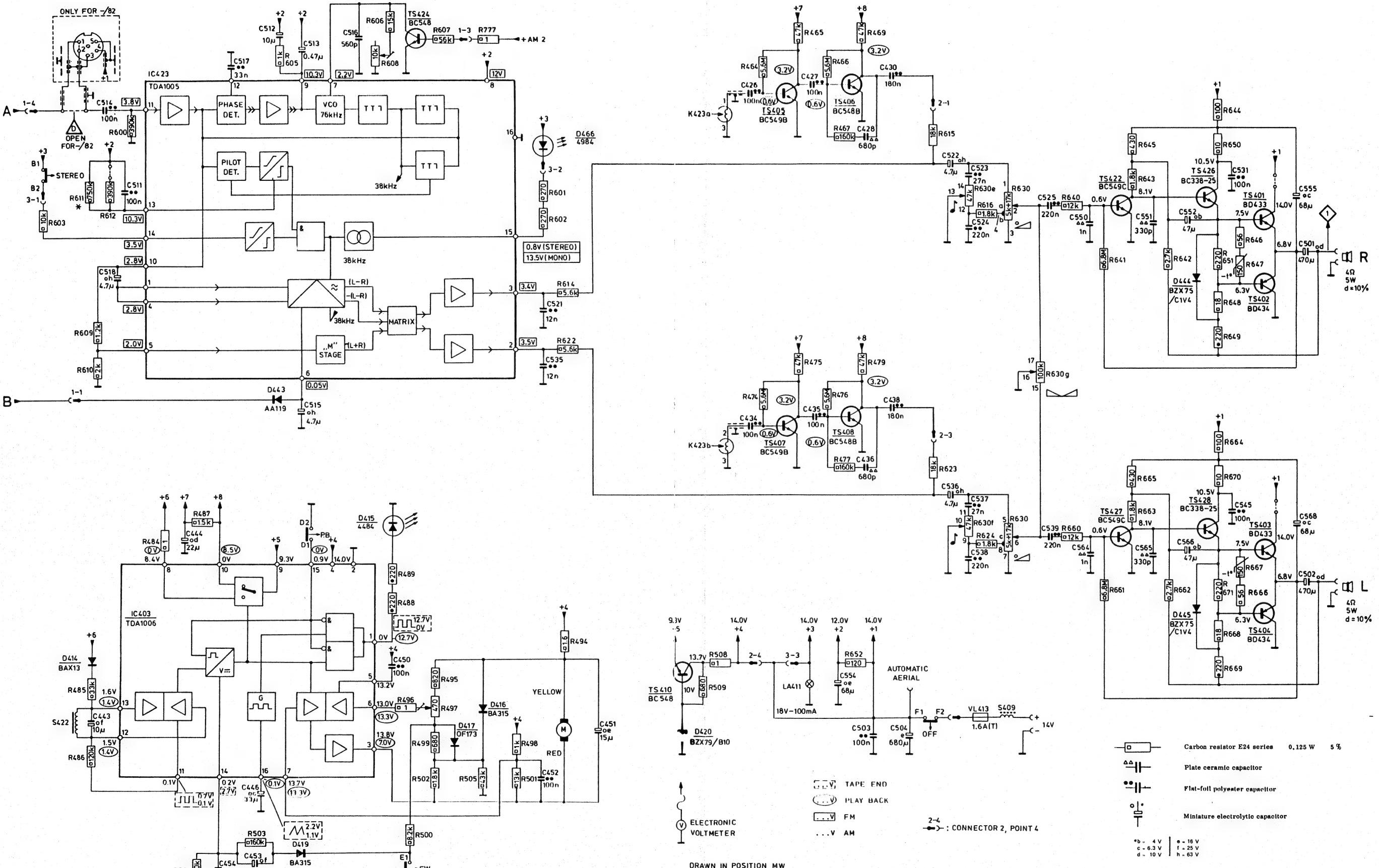
8837E14

CS55438

MISC	D450	S476	TS429	S401a	S478	TS430b	XR482	TS431a	TS430c	XR483	TS431b	XR484	TS431c	TS433	D457,456	S491	S493	D458 b.a	IC425		MISC						
MISC	S498		S401b,c,d		TS430a	S579	S507	TS436b	D451	S508	S509	D460,459	TS436c	S512	D464,453,454		TS432		TS441		MISC						
MISC			S401a, 504, 5005,01502		TS436a	437	D63											TS441		MISC							
C	525	526	527	529	530	528	531	532	533	538	551,539,552	554	553	555	556	557	558	559	568...570	572	571						
C	585	586	587	543	542	544	541	545	546	540	537	578	577	560	616	562	617	548	547	601	626	624	627	625			
C	588	589	590	596	606	595	597...599	607	600	613	614	615	616	612	617	618	619	620	650	561	651	652		R			
R	661...664			680	681	682	683	684	685	688	689	687	686	690...693	694	698	702	711	710	712	713	718	717	716	762...766		
R	673	676	671	670	672	675	669	668	720	719	745	746	761	763	747	704	718	719	723	759	758	771	772	768	769	770	767
R	735		736	738	725	726	737	727	728	739	740	743	744	742	741	743	742	674	729	780	779	781	701	782	783		R

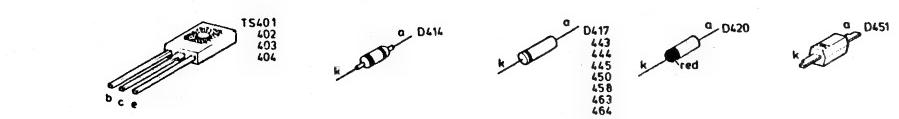




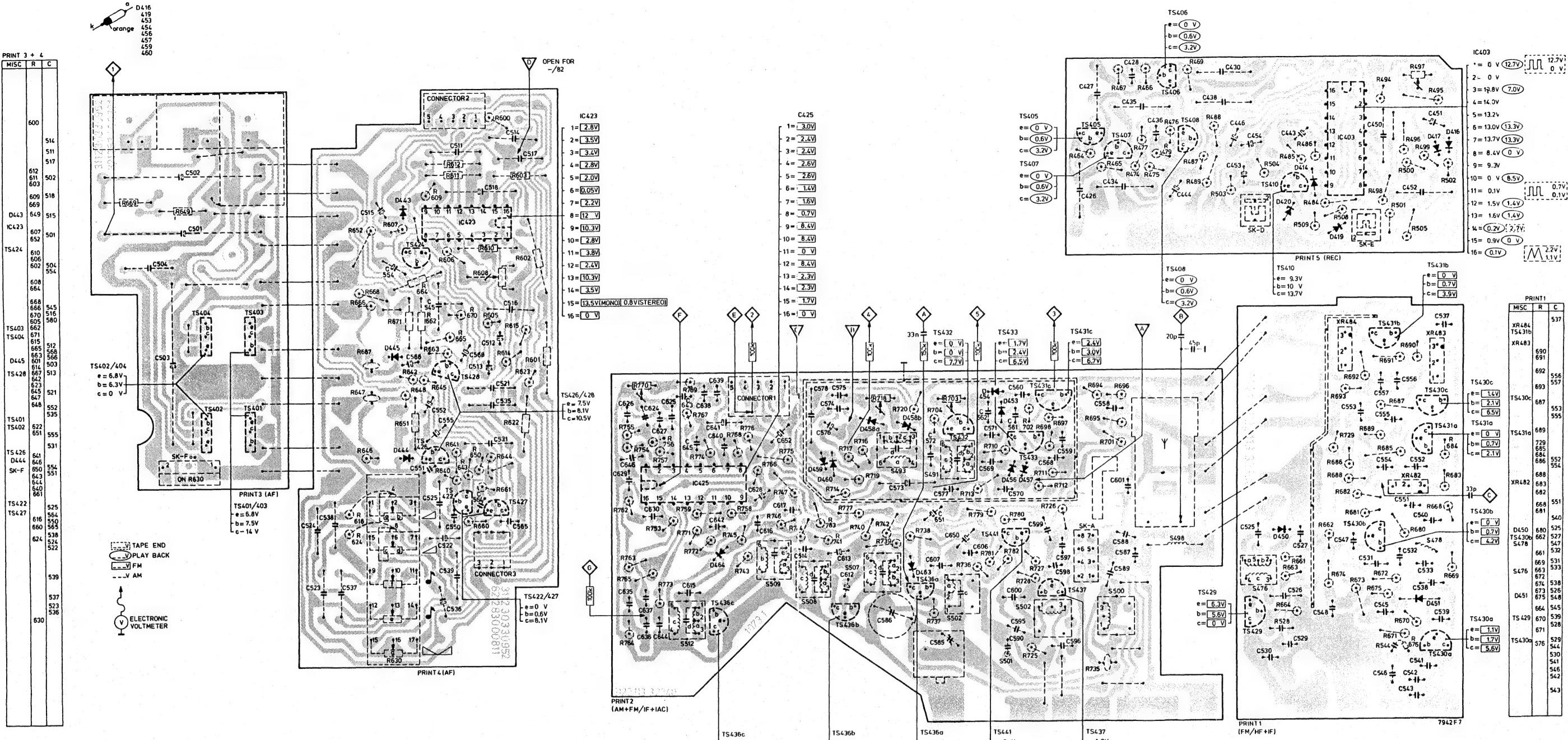


DRAWN IN POSITION MW

CS55441

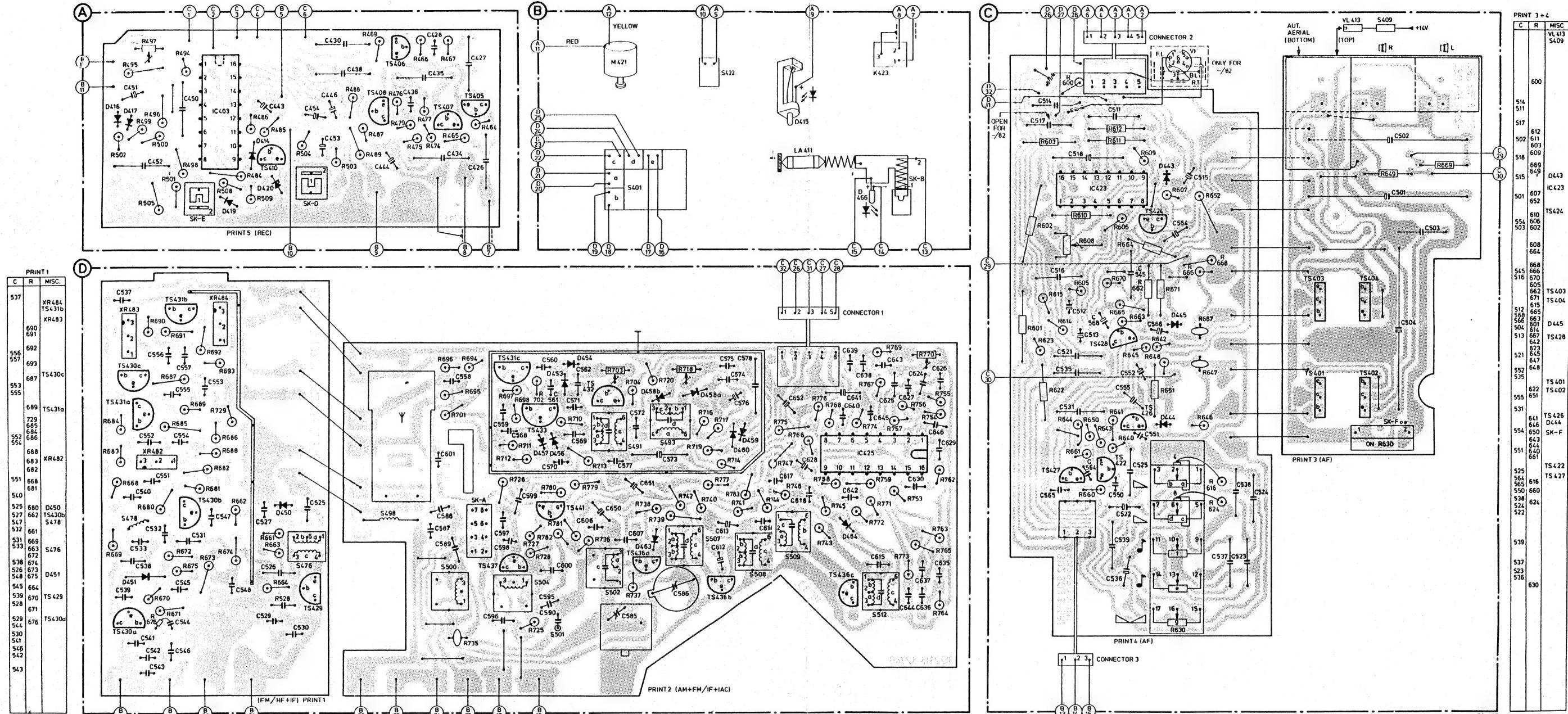


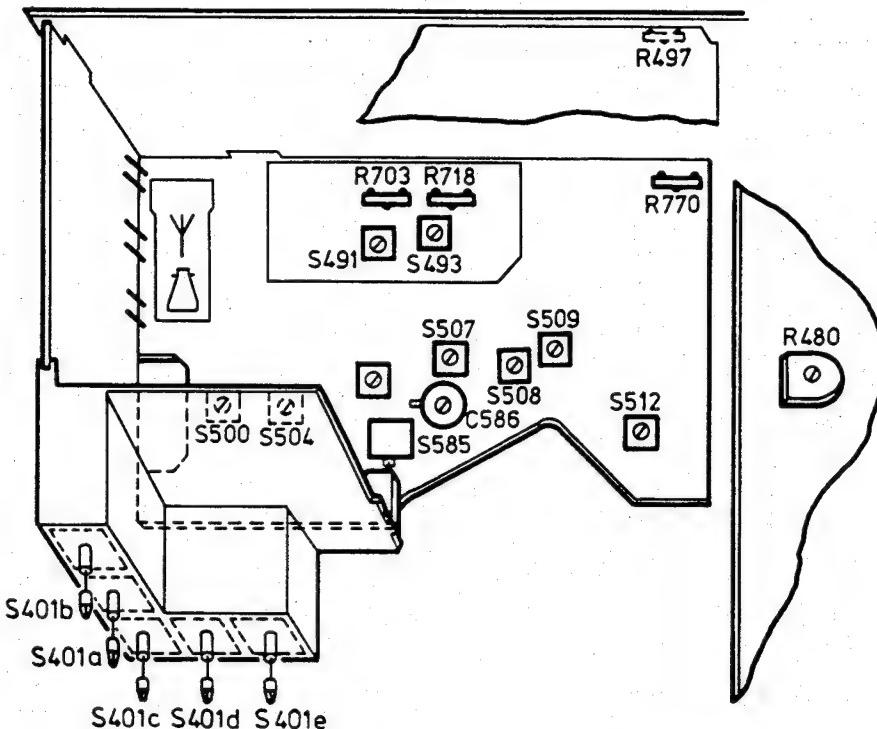
1



CS55440

S		498	500	501	502	491	401	493	507	422	508	509	512
C400-499		451 452	450	443	454 453 446 430 438	444 436 435 428 434 427 426	587 588 589 588	559 568 570 590 571 560	562 569 585 577 572	573 586	574 575 578 576		
C500-599						601	596 599	595 600	606 650	607 651	613 612	614	617 652 628 616 640
C591-699											645 639 638	615 630 624	627 629 635
R100-599							695 696	694	697 698				637 646
R600-699													66
R700-799							701 735	712 711	702 782 725	72A 710 779	781 713	736	703 704 737 738 720 739 762 716
MISC	D416 417	SK-E	IC 403	D419 414	T5410 D420	SK-D	TS408 406	TS407 405	SK-A	TS437 431c	TS432 D454	T5441	M421
MISC										D463	D458b	TS436b	D458a
MISC										D460	459	TS436c	D464





8742A12

Fig. 1

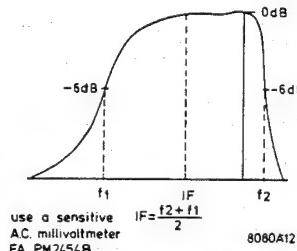


Fig. 2



Fig. 4

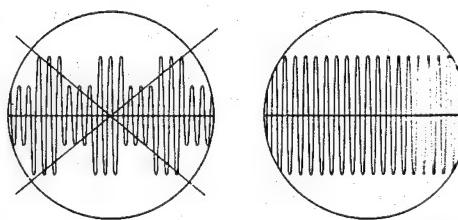


Fig. 3

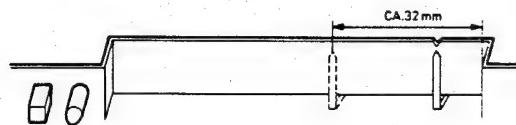


Fig. 5

- 6 Check the position of the hand, see Fig. 5, turn to position indicated.
- 7 Now adjust the stereo decoder in the following way: Turn R608 from extremely left to the right to the point where the stereo lamp just lights. Mark the position of the potentiometer. Repeat the action, but now from the extremely right position. Turn the wiper of R608 to the middle of the two points found.
- 8 R703 controls the area as a function of the field intensity in which mono playback gradually shifts to stereo playback.  
Adjustment is required:  
1. When stereo is reached too late or not at all  
2. When stereo is reached at too small a field intensity. In this case, the noise level mostly is unacceptable high.
- 9 IAC  
Trigger the oscilloscope externally with the square-wave voltage, set time base to 20  $\mu$ sec/cm. Adjust to minimal amplitude deviation, see Fig. 3.

GB

During measurements and/or adjustments the tape deck should be switched on. Besides, an extra wire should be used for connection to earth of the main set and tape deck.

During FM adjustments the ATC should be switched off (close bridge c).

- 1 Turn C586 to central position  
Turn C585 according to Fig. 4.
- 2 Seek the resonance frequency of the ceramic filters. This is the frequency on which adjustments are made. Do this according to Fig. 2. Connect the masses of the generator and the voltmeter to the print, as close as possible to resp. the injection point and test point.  
Open the bridges and
- 3 Close bridge
- 4 Adjust V to  $\leq 5$  mV, to have the zero-axis crossing right
- 5 Close bridge

## NL

Tijdens metingen en afregelingen, moet het tape deck aangesloten zijn. Tevens moet met een extra draad een massaverbinding van het hoofdapparaat met het tape deck bestaan.

Tijdens FM afregelingen ATC uitschakelen  
(brug c sluiten).

- 1** Draai C586 in de middenstand.  
Draai C585 volgens Fig. 4.

- 2** Zoek de resonantiefrequentie van de keramische filters. Dit is de frequentie waarop wordt afgeregeld. Doe dit volgens Fig. 2.  
Sluit de massa's van de generator en voltmeter aan op de print zo dicht mogelijk bij respectievelijk het injectiepunt en meetpunt.

Open de bruggen **A** en **B**

- 3** Brug **B** sluiten.

- 4** Regel af  $V_{\text{m}}$  op **5**  $\leq 5 \text{ mV}$ . Hiermee legt men de nuldoorgang van de "S" kromme goed.

- 5** Sluit brug **A**

- 6** Controleer de wijzerstand, zie Fig. 5  
Verdraai tot de aangegeven wijzerstand.

- 7** Stereodecoder

Regel nu volgens de onderstaande methode af.  
Draai R608 van de uiterste linkerstand naar rechts totdat het stereolampje juist brandt.  
Onthoud de stand van de potmeter.  
Doe hetzelfde, maar nu van uit de uiterste rechterstand. Draai de loper van R608 nu in het midden tussen de twee gevonden punten.

- 8** Met R703 bepaalt men het gebied als functie van de veldsterkte waarin het apparaat geleidelijk van mono op stereoweergave komt.  
Afregeling is noodzakelijk:  
1. Wanneer het apparaat te laat of niet op stereo komt.  
2. Wanneer het apparaat bij te geringe veldsterkte op stereo komt. In dit geval is het ruisniveau doorgaans onakzeptabel hoog.

- 9** IAC

Trigger de oscilloscoop extern met de blokspanning, tijdbasis  $20 \mu\text{sec}/\text{cm}$ . Regel af op minimale afwijking van de amplitude, Fig. 3.

## F

Avant de procéder aux mesures et aux ajustages on veillera à brancher la mécanique. Il faudra un fil supplémentaire de liaison de la masse de l'appareil à la mécanique. (Désenclencher la CAV pendant les réglages en FM (fermer le pontet C)).

- 1** Placer C586 en position médiane.  
Placer C585 selon l'indication en Fig. 4.
- 2** Rechercher la fréquence de résonance des filtres céramiques. C'est la fréquence à laquelle on ajuste. Procéder comme indiqué en Fig. 2. Brancher les masses de générateur et voltmètre sur la platine aussi près que possible du point d'injection ou du point de mesure.

Ouvrir les pontets **A** et **E**

- 3** Fermer le pontet **B**
- 4** Régler la  $V_{\text{m}}$  de **5** sur  $\leq 5 \text{ mV}$ . On ajuste ainsi le passage du zéro de la courbe en S.

- 5** Fermer le pontet **A**

- 6** Vérifier la position de l'index, voir Fig. 5.  
Tourner jusqu'à la position indiquée.

- 7** Décodeur stéréophonique.  
Ajuster à présent selon la méthode suivante:  
Tourner R608 de la position d'extrême gauche vers la droite jusqu'à ce que la lampe témoin stéréo s'allume tout juste. Noter la position du potentiomètre. Répéter mais à présent de la position d'extrême droite. Amener à présent le curseur entre ces deux points.

- 8** Grâce à R703 on détermine la zone en tant que fonction de l'intensité du champ dans lequel l'appareil passe graduellement de reproduction mono à reproduction stéréo.  
Il faudra procéder au réglage quand:  
1. L'appareil n'émet pas ou émet à retardement en stéréo.  
2. L'appareil n'émet pas en stéréo à cause de l'intensité de champ trop faible. Dans ce cas, le bruit atteint un niveau inacceptable.

- 9** IAC  
Déclencher l'oscilloscope de l'extérieur avec la tension rectangulaire dont la base de temps est de  $20 \mu\text{sec}/\text{cm}$ . Ajuster sur déviation minimale de l'amplitude, voir Fig. 3.

## D

Während Messungen und Abgleicharbeiten muss das Laufwerk angeschlossen sein. Außerdem muss mit einem Zusatzdraht eine Massenverbindung zwischen dem Hauptgerät und dem Laufwerk hergestellt sein.  
Während der FM-Einstellungen ATC abschalten  
(Brücke C schliessen).

- 1** C586 in mittlere Stellung drehen  
C585 drehen wie in Abb. 4 angegeben

- 2** Auf Resonanzfrequenz der keramischen Filter abstimmen. Dies ist die Frequenz, worauf man abgleicht (siehe Abb. 2). Die Massen des Generators und des Voltmeters an Printplatte anschliessen, und zwar möglichst nahe am Injektpunkt bzw. am Messpunkt.

Brücken **A** und **B** öffnen.

- 3** Brücke **B** schliessen

- 4** Gleichspannung an **5** auf  $\leq 5 \text{ mV}$  abgleichen.  
Auf diese Weise wird der Nulldurchgang der S-Kurve korrigiert.

- 5** Brücke **A** schliessen

- 6** Zeigerstand kontrollieren. Abstimmknopf drehen bis zur Stellung, angegeben in Abb. 5.

- 7** Stereodecoder

Gemäss folgender Methode abgleichen.  
R608 an linken Anschlag drehen. Dann nach rechts drehen bis die Stereolampe gerade brennt. Man merke sich die Stellung des Potentiometers.

R608 an rechten Anschlag drehen. Dann nach links drehen bis die Stereolampe wieder brennt. Den Schleifer von R608 anschliessend mitten zwischen ermittelte Punkte stellen.

- 8** Mit R703 wird das Gebiet als Funktion der Feldstärke, in dem das Gerät nach und nach von Mono auf Stereowiedergabe kommt abgegrenzt.

Abgleichung ist notwendig

1. Wann das Gerät zu spät oder nicht auf Stereo kommt.
2. Wann das Gerät bei zu geringer Feldstärke auf Stereo kommt. In diesem Fall ist das Rauschniveau unakzeptabel hoch.

- 9** Triggere den Oszilloskopgraphen mit der Rechteckspannung. Zeitbasis auf  $20 \mu\text{sec}/\text{cm}$  schalten.  
Auf minimale Abweichung der Amplitude einstellen (siehe Abb. 3).

**I**

Prima di fare le regolazioni e le misure occorrerà collegare la meccanica. Bisognerà collegare un filo di massa dal apparecchio alla meccanica. Mettere CAV fuori servizio durante le regolazioni della FM (chiudere il ponticello C).

- 1** Posizionare C586 al centro  
Posizionare C585 secondo i dati della Fig. 4.
- 2** Ricercare la frequenza di risonanza dei filtri ceramici. Si tratta della frequenza sulla quale ci si regola. Procedere come alla Fig. 2. Collegare le masse del generatore e del voltmetro alla piastra così vicino possibile al punto d'注射 o al punto di misura.  
Aprire i ponticelli **A** e **B**
- 3** Chiudere il ponticello **B**
- 4** Regolare la V  $\rightarrow$  di **5** su di  $\leq 5$  mV. Così si regola il passaggio per lo zero della curva ad "S".
- 5** Chiudere il ponticello **A**
- 6** Verificare le posizioni dell'indice, vedere Fig.5. Girare fino alla posizione indicata.

**7 Decodatore stereofonico.**

Regolare ora secondo il metodo: rotare R608 dall'estrema sinistra verso la destra fino a che la lampadina stereo s'illumina appena. Annotare la posizione del potenziometro. Ripetere l'operazione ma ora dall'estrema sinistra. Posizionare ora il cursore fra questi due punti.

- 8** Con l'aiuto di R703 ci si determina la zona in quanto funzione dell'intensità di campo A nel quale l'apparecchio passa a poco a poco dalla riproduzione monfonica a quella stereofonica. La regolazione sarà necessaria quando:
  1. L'apparecchio non emette o emette a ritardo in stereofonica
  2. L'apparecchio non emette in stereofonica, dato l'intensità di campo troppo debole. In questo caso il fruscio giunge ad un livello inaccettabile.

**9 IAC**

Pilotare l'oscilloscopio dall'esterno con la tensione rettangolare avente come base dei tempi  $20 \mu\text{sec}/\text{cm}$ . Regolare sulla variazione minima dell'ampiezza, vedere Fig. 3.

SK...							
MW (518-1612 kHz)	468 kHz/80/85 460 kHz/82/83/84/89	 	Min. L		S512, S509 S508, S507		Max <b>1</b>
					S502		Min <b>1</b>
MW (518-1612 kHz)	516 kHz	 	Max. L		S401e		
	600 kHz				S401c		
	1500 kHz				C586		
LW (149-262 kHz)	148 kHz		Max. L		S506		
	165 kHz				S401d		
	245 kHz				S500		
	<b>2</b>		Min. L				<b>3</b>
FM (87.5-104 MHz)	IF $\Delta f = 200 \text{ kHz}$ (50 Hz)				S491	<b>4</b>	
	IF				S493	<b>4</b>	<b>5</b>
	IF AM 1 kHz 30 %				R718		Min <b>1</b> <b>5</b>
FM (87.5-104 MHz)	96 MHz - 1 kHz ( $\Delta f = 75 \text{ kHz}$ )		<b>6</b>		S401b S401a		Max <b>1</b>

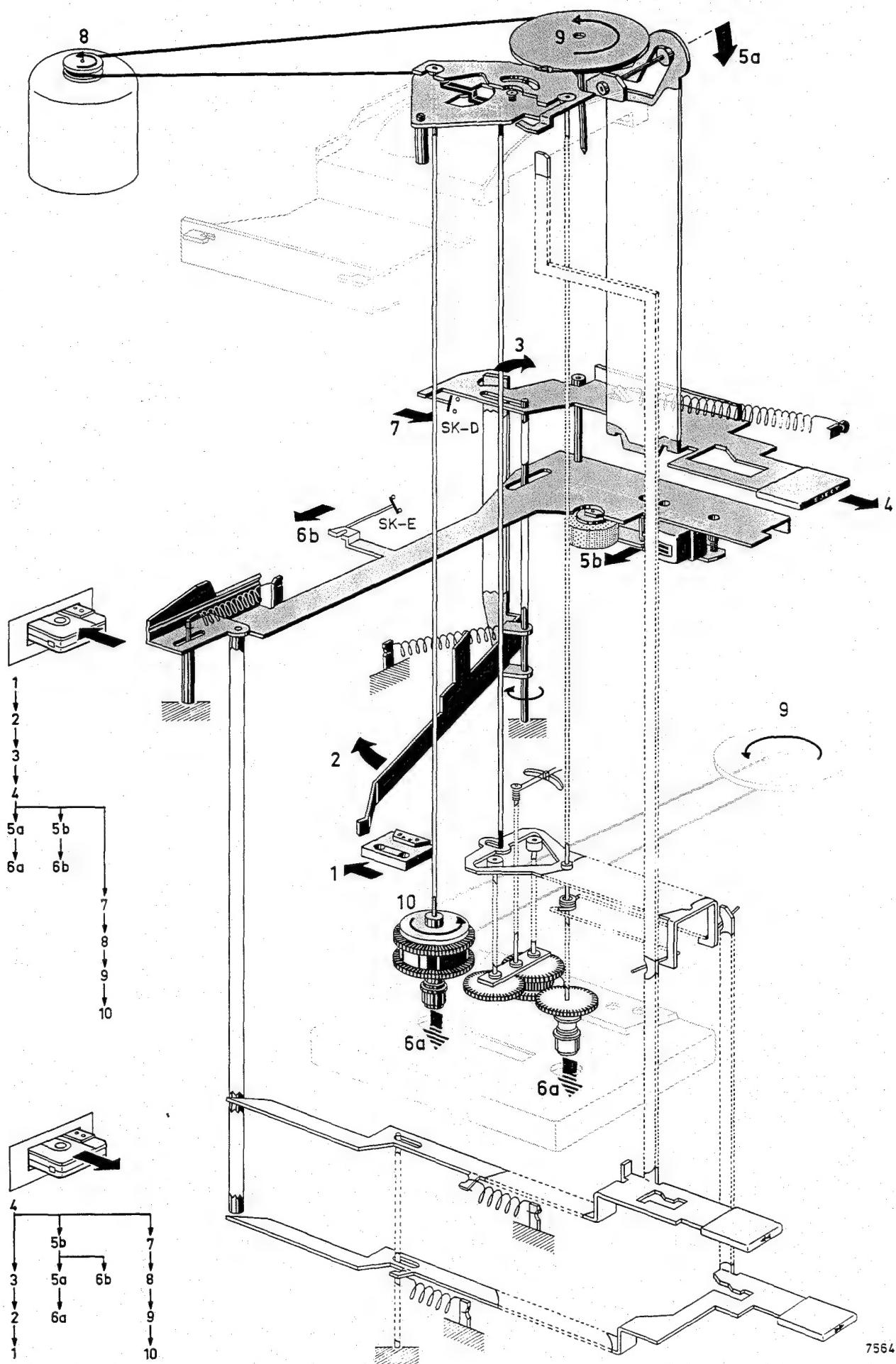
**Stereodecoder**

FM (87.5-104 MHz)	19 kHz (ca. 25 mV) (PM6455)			R608	<b>7</b>		
-------------------	--------------------------------	--	--	------	----------	--	--

**8 I.A.C.**

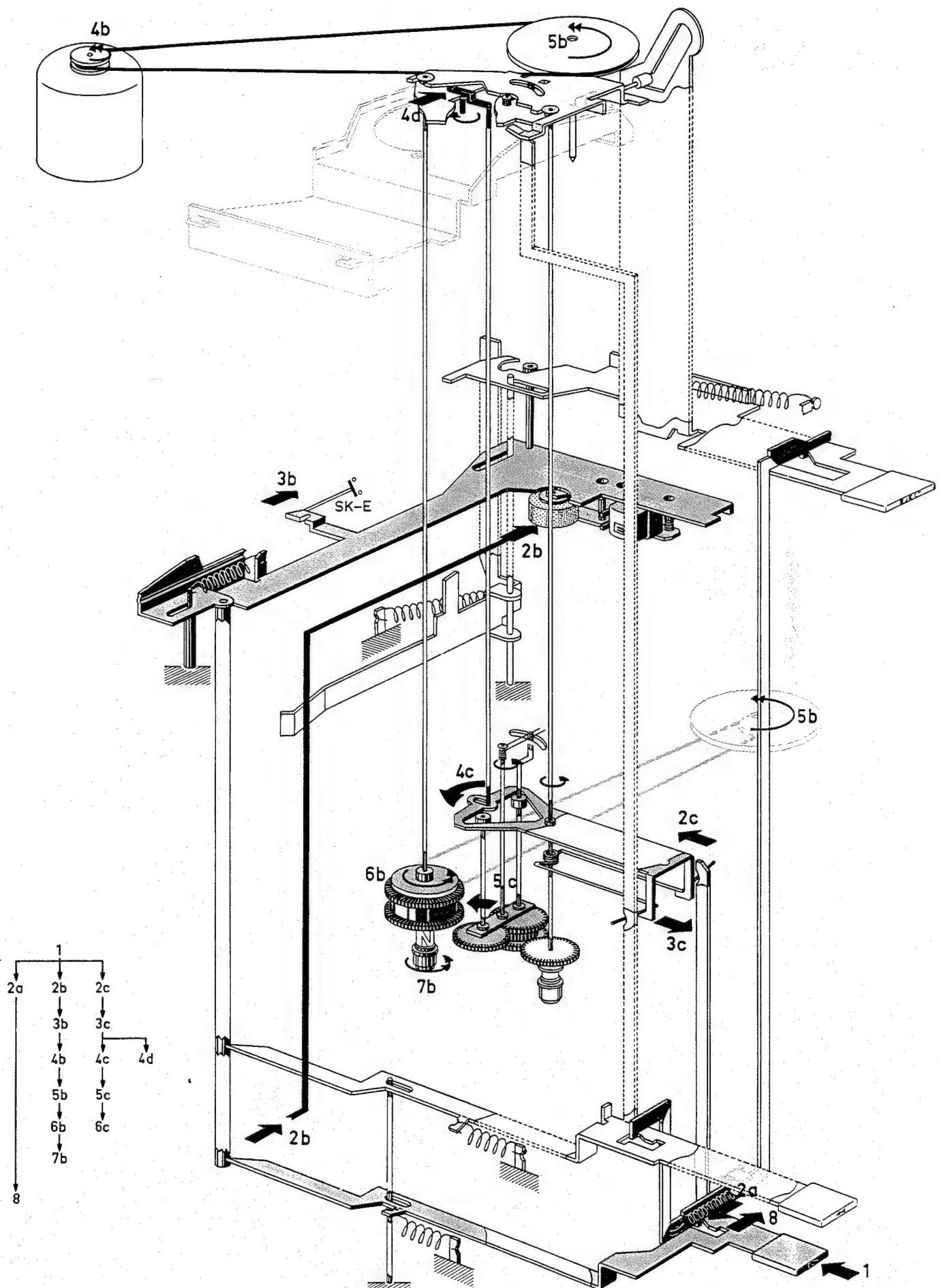
FM (87.5-104 MHz)	Pilot 19 kHz (250 mV)			R770		<b>2</b> <b>9</b>

18  
POSITION PLAYBACK ▶

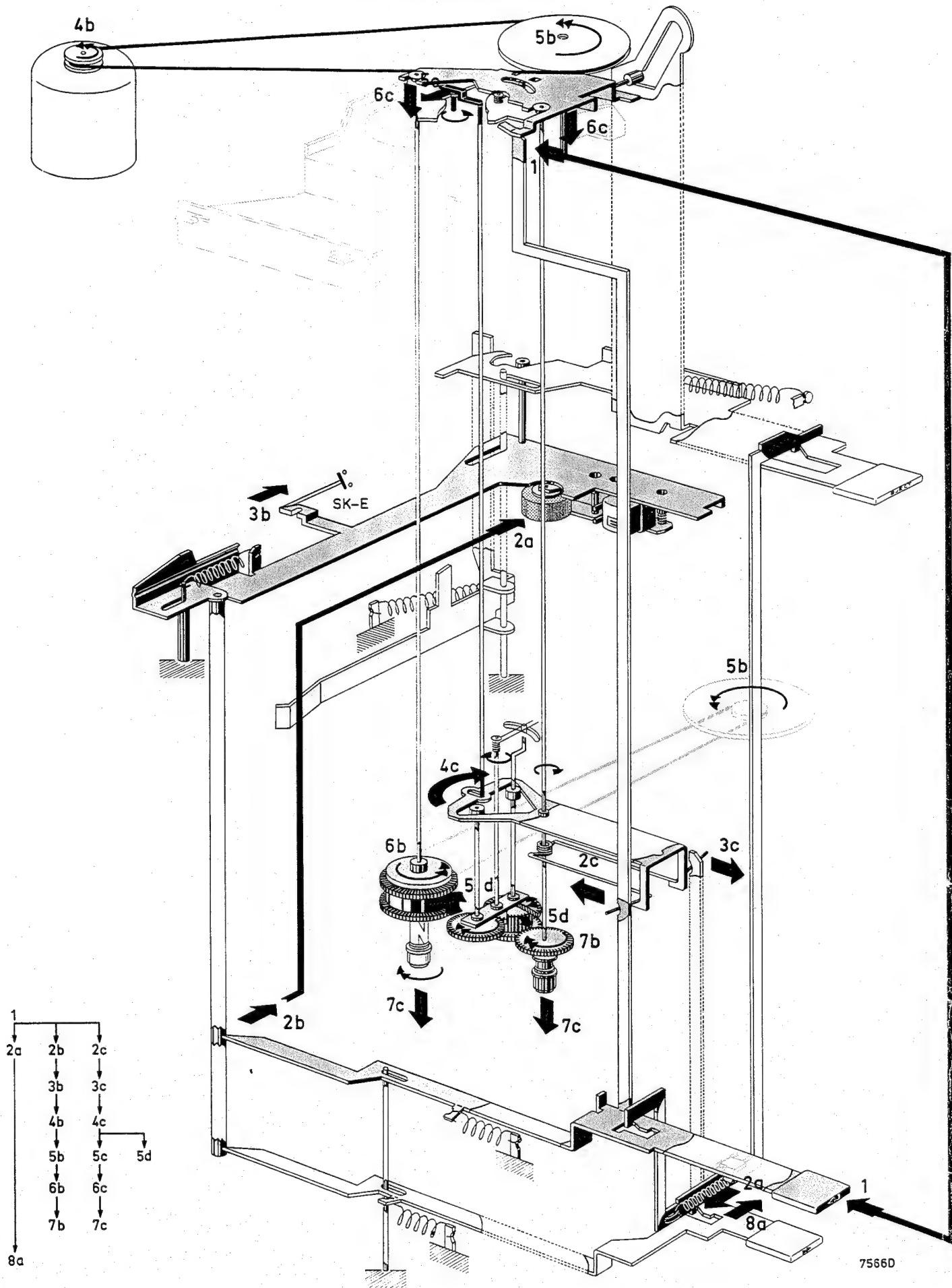


75640

## POSITION FASTWIND ▶▶



## POSITION FASTWIND ◀◀



7566D

CS55444

(GB)

**Working of the recorder (Figs. 6, 7 und 8)**

In Figures 6, 7 und 8, arrows indicate the movements of the components when a certain operation is performed (These components are shaded). In the tables enclosed, the sequence of the movements drawn in the Figures has been indicated. Fig. 6 illustrates the starting positions. Fig. 7 and 8 represents the result of the movements shown in Fig. 6 (cassette has been inserted).

(NL)

**De werking van de recorder (Fig. 6, 7, 8)**

In genoemde figuren zijn met pijlen de bewegingen aangegeven, die de onderdelen maken bij een bepaalde handeling. (Deze onderdelen zijn gearceerd). In de bijgevoegde tabellen is de volgorde angegeven van de bewegingen zoals die in de figuren gelezen moeten worden.  
 Fig. 6 geeft de uitgangspositie weer.  
 Fig. 7 en 8 is het resultaat van de bewegingen uitgevoerd in Fig. 6 (kassette is dus ingebracht).

(F)

**Fonctionnement du magnétophone (Fig. 6, 7, 8)**

Dans les figures, les flèches indiquent les mouvements de certains éléments en cas de manipulations déterminées (ces éléments sont représentés en hachuré). Les tables en annexe donnent l'ordre de succession des mouvements tel qu'ils doivent être lus dans les figures.  
 La figure 6 représente la position de sortie.  
 La fig. 7 et 8 est le résultat de mouvements effectués en fig. 6. La cassette a donc été introduite.

(D)

**Die Arbeitsweise des Recorders (Abbn. 6, 7 und 8)**

In den Abbildungen 6, 7 und 8 bezeichnen die Pfeile die Bewegungen der Einzelteile bei einer bestimmten Handlung (Diese Einzelteile sind schraffiert). In den beigefügten Tabellen ist die Reihenfolge der dargestellten Bewegungen angegeben.  
 Abbildung 6 gibt die Ausgangsposition an.  
 Abbildung 7 und 8 stellt die Bewegungen gemäß Abbildung 6 dar (die Cassette ist also ins Gerät gelegt).

(I)

**Funzionamento del registratore (fig. 6, 7, 8)**

Nelle figure, le frecce indicano i movimenti di alcune parti in caso di manipolazioni determinate: questi elementi sono rappresentati in tratteggio.  
 Le tavole in allegato danno l'ordine di successione dei movimenti da eseguire. La figura 6 rappresenta la posizione di uscita. La fig. 7 e 8 è il risultato dei movimenti effettuati in fig. 6: la cassetta è ora stata introdotta.

DECASING THE TAPE DECK

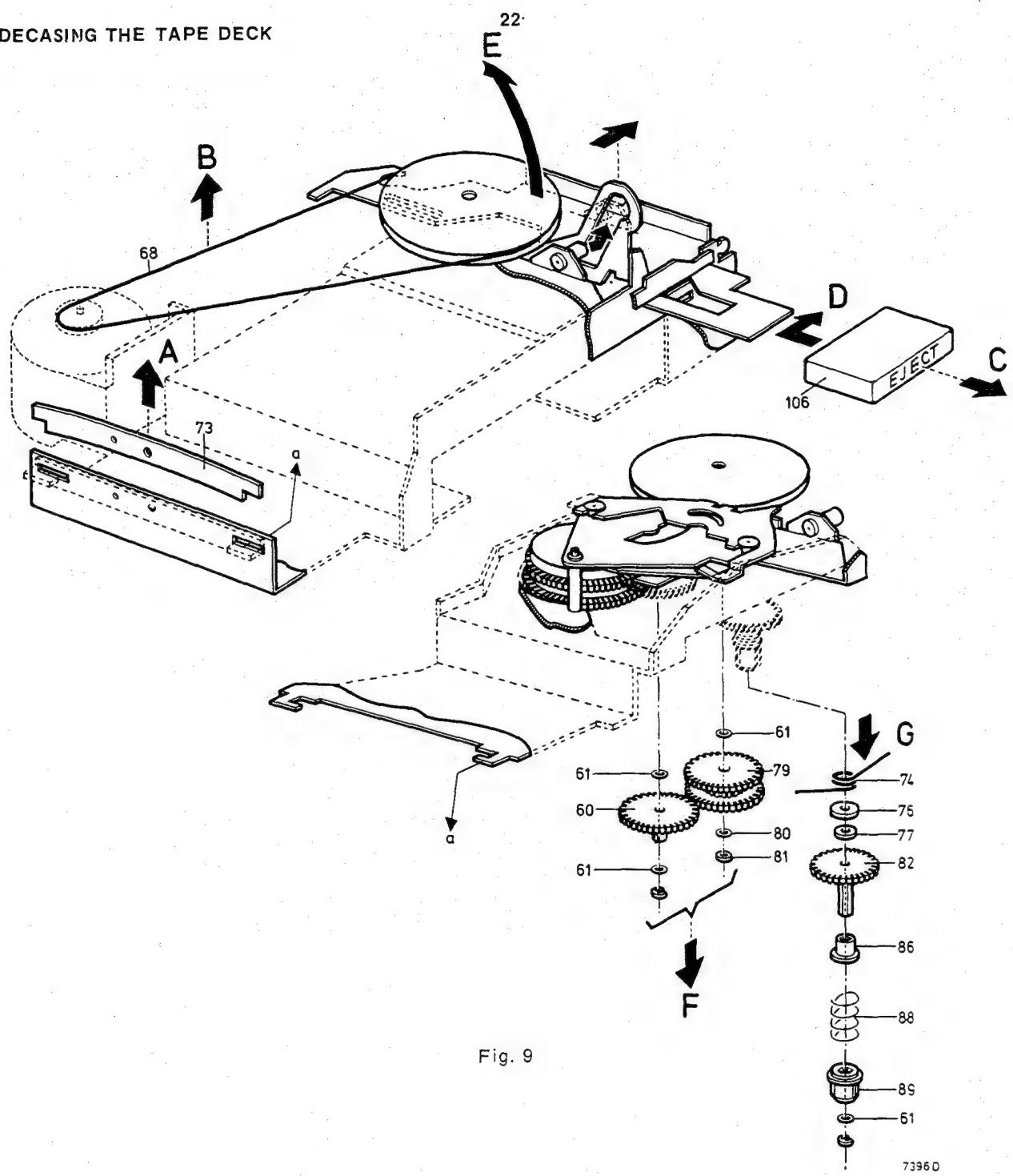


Fig. 9

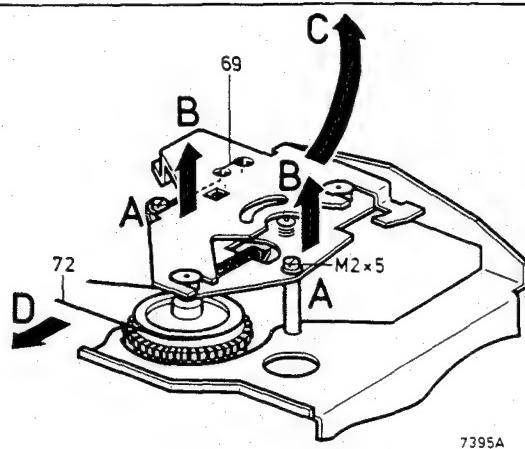


Fig. 10

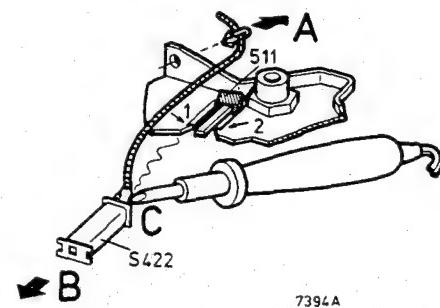


Fig. 11

CS55445

(GB)

**ADJUSTMENTS AND CHECKS RECORDER****1. Adjustment of the playback head**

Check height of the head according to Fig. 12. Vertical adjustment of the head by means of nut 114a. If necessary, adapt the horizontal position of block 107, Fig. 23. Secure the nut 114a with lacquer.

**Azimuth-adjustment**

- Insert test cassette 8945 600 13501 (6300 Hz).
  - Connect valve voltmeter to the speaker clamps of the right channel.
  - Switch the recorder to "playback".
  - Adjust nut 114b to read maximal output voltage (note this reading).
  - Connect valve voltmeter to the speaker clamps of the left channel.
  - Adjust nut 114b again to read maximal output voltage (Also note this reading).
  - Adjust the playback head to the average of the two readings noted, so that one channel output voltage is the same as the other.
- Secure nut 114b with lacquer.

**2. Checking the tape speed**

- a. Check with the help of the cassette service set 4822 395 30052.
- b. Check with the help of the test cassette 8945 600 13501, on which every 4.76 m a signal of 800 Hz is modulated.
  - Insert the test cassette
  - The time between 2 signals should lie between 98 and 102 sec. Is the tape speed too low or irregular, then first check pressure roller force, winding friction and play of the flywheel
  - The speed is adjusted with R497

**3. Friction coupling 57, Fig. 22**

The friction force on playback should lie between 35 and 50 g. The LH-reel friction on fast rewind should lie between 4 and 8 g.

Non or irregular winding of the tape in the cassette may be caused by:

1. Winding friction too light.
2. LH-reel friction incorrect.
3. Too heavy friction in the cassette.

Sub 1: The friction coupling 57 should be replaced

Sub 2: The leather ring 77 should be replaced.

For the other adjustments see Figs. 13 through 21.

It is advisable to clean the playback head, the pressure roller and the capstan with ethylalcohol after 500 working hours.

(NL)

**INSTELLINGEN EN KONTROLES RECORDER****1. Instelling van de W kop**

Kontrole van de kophoogte volgens Fig. 12. Stel de vertikale stand van de W kop in m.b.v. moertje 114a en verbuig eventueel de horizontale stand van blokje 107, Fig. 23. Lak dan moertje 114a af.

**Azimuth-instelling**

- Schuif testkassette 8945 600 13501 (6300 Hz) in de recorder.
- Sluit buisvoltmeter aan op luidsprekerklemmen van rechter kanaal.
- Zet recorder in de stand "weergave".
- Stel moertje 114b zodanig in, dat een maximale uitgangsspanning wordt gemeten (Noteer deze waarde!).
- Sluit een buisvoltmeter aan op de luidsprekerklemmen van linkerkanaal.

- Stel moertje 114b weer zodanig in dat een maximale uitgangsspanning wordt gemeten (Noteer ook deze waarde!).

- Stel de W-kop op het gemiddelde van beide genoteerde waarden in, zodat de uitgangsspanning van beide kanalen even groot is. Lak dan moertje 114b af.

**2. Kontrole van de bandsnelheid**

- a. Kontrole met behulp van de kassette service set (4822 395 30052).
- b. Kontrole met behulp van testkassette 8945 600 13501, waarop om de 4,76 m een signaal van 800 Hz gemoduleerd is.
  - Schuif de testkassette in de recorder.
  - De tijd tussen 2 signalen moet liggen tussen 98 en 102 sec. Is de bandsnelheid te laag of onregelmatig, dan moet eerst de drukrolkracht, de opspoelfrikte en de spelling van het vliegwiel worden gekontroleerd.
  - De snelheid stelt men in met R497.

**3. Friktiekoppeling 57, Fig. 22**

De friktie kracht bij afspelen moet liggen tussen 35 en 50 gram. De tegenfrikte bij versneld terugspoelen moet liggen tussen 4 en 8 gram.

Niet of onregelmatig opwinden van de tape in de cassette kan veroorzaakt worden door:

1. Te geringe opspoelfrikte.
2. Onjuiste tegenfrikte.
3. Te veel wrijving in de kassette.

In het eerste geval dient men de friktiekoppeling 57 te vervangen. In het tweede geval dient men het leren ringetje 77 te vervangen.

Voor de overige instellingen, zie Fig. 13 t/m 21.

Aangeraden wordt, om na ongeveer 500 bedrijfsuren de "W" kop, de drukrol en de toonas te reinigen met ethylalcohol.

(F)

**REGLAGES ET CONTROLES DU MAGNETOPHONE****1. Réglage de la tête reproduction/**

Vérifier la hauteur comme indiqué en Fig. 12. Régler la position verticale par l'écrou 114a et plier le bloc 107 à la verticale, si besoin en est - laquer l'écrou 114a.

**Réglage de l'azimuth**

- Introduire la cassette d'essai 8945 600 13501 (6300 Hz) dans l'appareil.
- Brancher un voltmètre électronique aux broches du canal de droite du haut-parleur.
- Positionner le magnétophone sur "reproduction".
- Régler l'écrou 114b de façon à mesurer la tension de sortie maximale (prendre note de ce résultat).
- Brancher à présent le voltmètre électronique aux broches du canal de gauche du haut-parleur.
- Régler de nouveau l'écrou 114b de façon à mesurer la tension de sortie maximale (noter).
- Régler maintenant la tête reproduction à la valeur moyenne des deux valeurs notées de façon que la tension de sortie des deux canaux soit égale.
- Ensuite, laquer l'écrou 114b.

**2. Vérification de la vitesse de défilement**

- a. Vérifier avec un "cassette service set" (4822 395 30052)
- b. Contrôle à l'aide d'une cassette d'essai (8945 600 13501) contenant un signal modulé de 800 Hz tous les 4,76 m.
  - Disposer la cassette dans le magnétophone.
  - L'intervalle entre deux signaux doit se situer

entre 98 et 102 sec. Lorsque la vitesse est trop basse, il faudra d'abord vérifier si le galet presseur, le couple de friction, le volant etc. fonctionnent sans entraves. Dans la négative on réglera la vitesse de défilement avec R497.

### 3. Couple de friction 57, Fig. 22.

La force de friction lors du playback doit se situer entre 35 et 50 gr. La contre-friction au bobinage rapide, doit se situer entre 4 et 8 gr. Le non enroulement ou l'enroulement irrégulier de la bande dans la cassette peut être dû à:

1. Une friction insuffisante.
2. Une mauvaise contre-friction.
3. Trop de frottement dans la cassette.

Dans le premier cas, il faudra remplacer le couple de friction 57. Dans le deuxième cas, il faudra remplacer l'anneau de cuir 77. Voir Fig. 13 à 21 pour ce qui est des autres réglages. Il est conseillé, après env. 500 heures de fonctionnement, de nettoyer la tête reproduction, le galet presseur et le cabestan à l'alcool éthylique.

### D

## JUSTIEREN UND KONTROLLIEREN DES RECORDERS

### 1. Justieren des Wiedergabe-Kopfes

Kontrollieren der Kopfhöhe nach Abb. 12. Senkrechtstellung W-Kopfes mit Mutter 114a justieren und, wenn nötig, die horizontale Lage von Block 17 etwas ändern (siehe Abb. 23). Dann Mutter 114a verlacken.

#### Justieren des Azimuts

- Testcassette 8945 600 13501 (6300 Hz) in Recorder legen.
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des rechten Kanals anschliessen.
- Recorder in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Mutter 114b so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird (Notiere den Wert dieser Spannung!).
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des linken Kanals anschliessen.
- Mutter 114b wieder so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird (Notiere auch diesen Wert!).
- Wiedergabe-Kopf auf Durchschnittswert der beiden notierten Werte so justieren dass die Ausgangsspannungen der beiden Kanäle gleich gross sind. Mutter 114b verlacken.

### 2. Kontrollieren der Bandgeschwindigkeit

- a. Mit Cassetten-Service-Satz (4822 395 30052) Bandgeschwindigkeit kontrollieren.
- b. Kontrolle mit Testcassette 8945 600 13501, der jede 4,76 m ein 800-Hz-Signal aufmoduliert ist.
  - Cassette in Recorder legen und Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten.
  - Die Zeit zwischen zwei Signalen muss 98-102 Sekunden betragen.

Sollte die Geschwindigkeit zu niedrig sein, so ist zu kontrollieren, ob die Anpressrolle, die Rutschkupplung, das Schwungrad usw. einwandfrei drehen. Wenn nötig, ist die Bandgeschwindigkeit mit R497 einzustellen.

### 3. Rutschkupplung 57 (Abb. 22)

Bei Wiedergabe soll die Reibungskraft 35-50 g betragen. Die Gegenreibungskraft bei schnellem Rücklauf soll 4-8 g betragen. Wird das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig gewickelt, so kann das auf folgende Ursachen zurückzuführen sein:

1. Zu geringe Reibungskraft beim Aufwickeln.
2. Unrichtige Gegenreibungskraft.
3. Zu viel Reibung in der Cassette.

Im erstgenannten Fall ist Rutschkupplung 57 zu ersetzen. Im zweiten Fall ist Ring 77 zu ersetzen. Für übrige Einstellungen siehe Abbn. 13 und 21.

Es empfiehlt sich, nach ungefähr 500 Betriebsstunden den Wiedergabe-Kopf, die Andruckrolle und die Tonwelle mit Äthylalkohol zu reinigen.

### I

## REGOLAZIONI E CONTROLLI DEL REGISTRATORE

### 1. Regolazione della testina di riproduzione

Regolazione della testina di cancellazione. Verificare l'altezza come indicato nella Fig. 12. Regolare la posizione verticale tramite il dado 114a e piegare il blocco 107, se necessario, alla verticale mettere della lacca sul dado 114a.

#### Regolazione dell'azimuth (lato sinistro)

- Introdurre la cassetta campione 8945 600 13501 (6300 Hz) nell'apparecchio.
- Collegare un voltmetro elettronico sulle prese dell'altoparlante del canale di destra.
- Mettere il registratore in posizione "Riproduzione".
- Regolare il dado 114b in modo che la tensione di uscita sia massima (prendere nota di questo risultato).
- Collegare ora il voltmetro elettronico sulla presa dell'altoparlante del canale di sinistra.
- Regolare di nuovo il dado 114b in modo che la tensione d'uscita sia massima (prendere nota).
- Regolare ora la testina rip. al valore medio dei due valori segnati in modo che la tensione di uscita dei due canali sia uguale.
- Dopo di che mettere della lacca sul dado 114b.

### 2. Controllo della velocità di avanzamento

- a. Controllare con un "cassette service set" (4822 395 30052).
- b. Controllare con l'aiuto di una cassete campione (8945 600 13501) che ha un segnale modulato di 800 Hz ogni 4,76 m.
  - Mettere la cassetta nel registratore e porlo in posizione "Riproduzione".
  - L'intervallo tra i 2 segnali deve essere compreso tra 98 e 102 sec. Quando la velocità è troppo bassa, si dovrà verificare se il rullo pressore, la coppia di frizione, il volano etc. non funzionino con difficoltà. In caso negativo, si regolerà la velocità di avanzamento R497.

### 3. Coppia di frizione 57 (Fig. 22)

La forza di frizione alla riproduzione deve essere fra i 35 e 50 gr. La contra-frizione all'avanzamento rapido deve essere fra i 4 e i 8 gr. In caso di non avvolgimento o di avvolgimento irregolare del nastro nella cassetta ci possono tre ragioni:

1. Frizione insufficiente.
2. Cattiva contra-frizione.
3. Troppo attrito nella cassetta.

Nel primo caso occorrerà sostituire la coppia di frizione 57. Nel secondo caso, bisognerà sostituire l'anello di cuoio 77.

Per le altre regolazioni, vedere Fig. 13 e 21.

Consigliamo dopo 500 ore di funzionamento, di pulire la testina di cancellazione, il rullo pressore e il capstan con alcool etilico.

### PLAYBACK HEAD

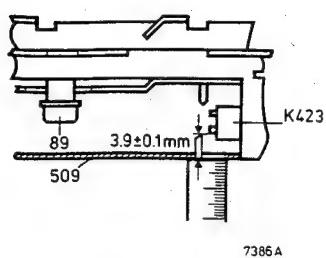
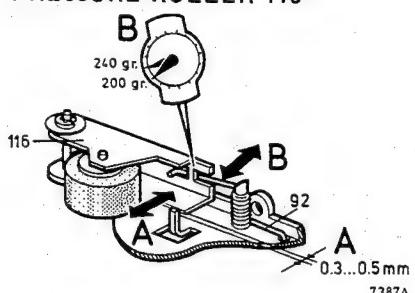


Fig. 12

### PRESSURE ROLLER 116



### FLYWHEEL 96

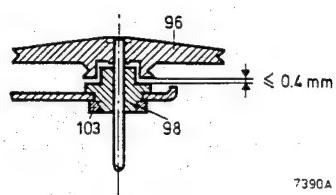


Fig. 14

### EJECT BRACKET 118

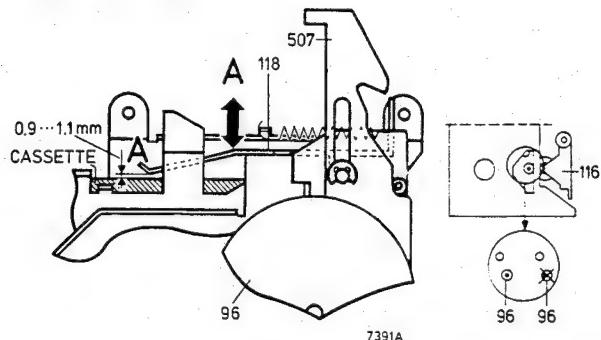


Fig. 15

### POSITION OF CATCHES 64, 89

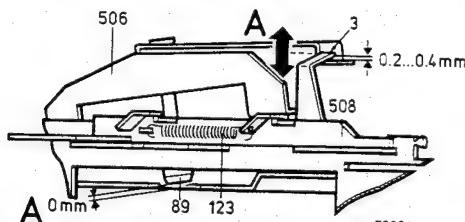


Fig. 16

### EJECT BRACKET 118

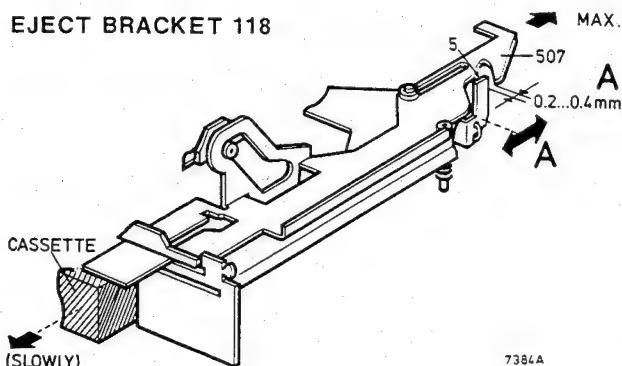


Fig. 17

### EJECT BRACKET 118

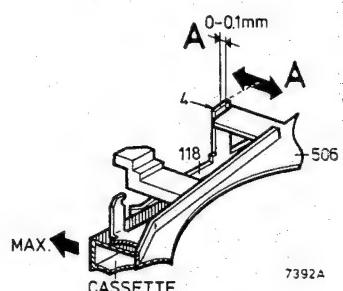


Fig. 18

### POS<<BRACKET 52

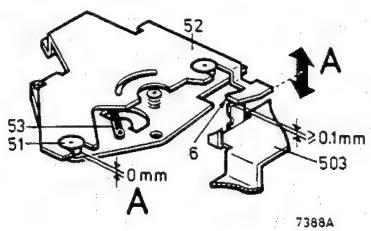


Fig. 19

### POS>>BRACKET 52

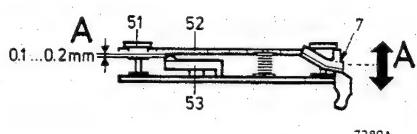


Fig. 20

### EJECT BRACKET 118

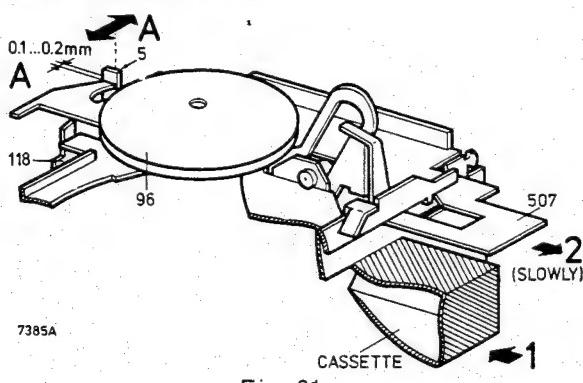


Fig. 21

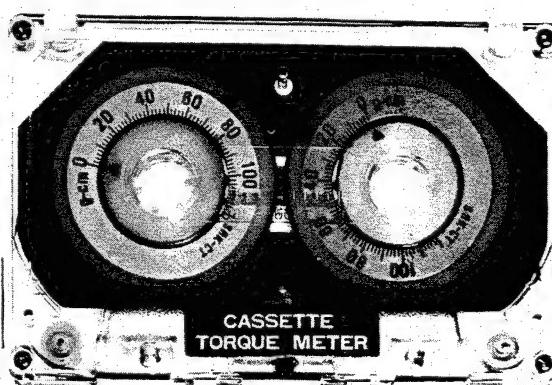
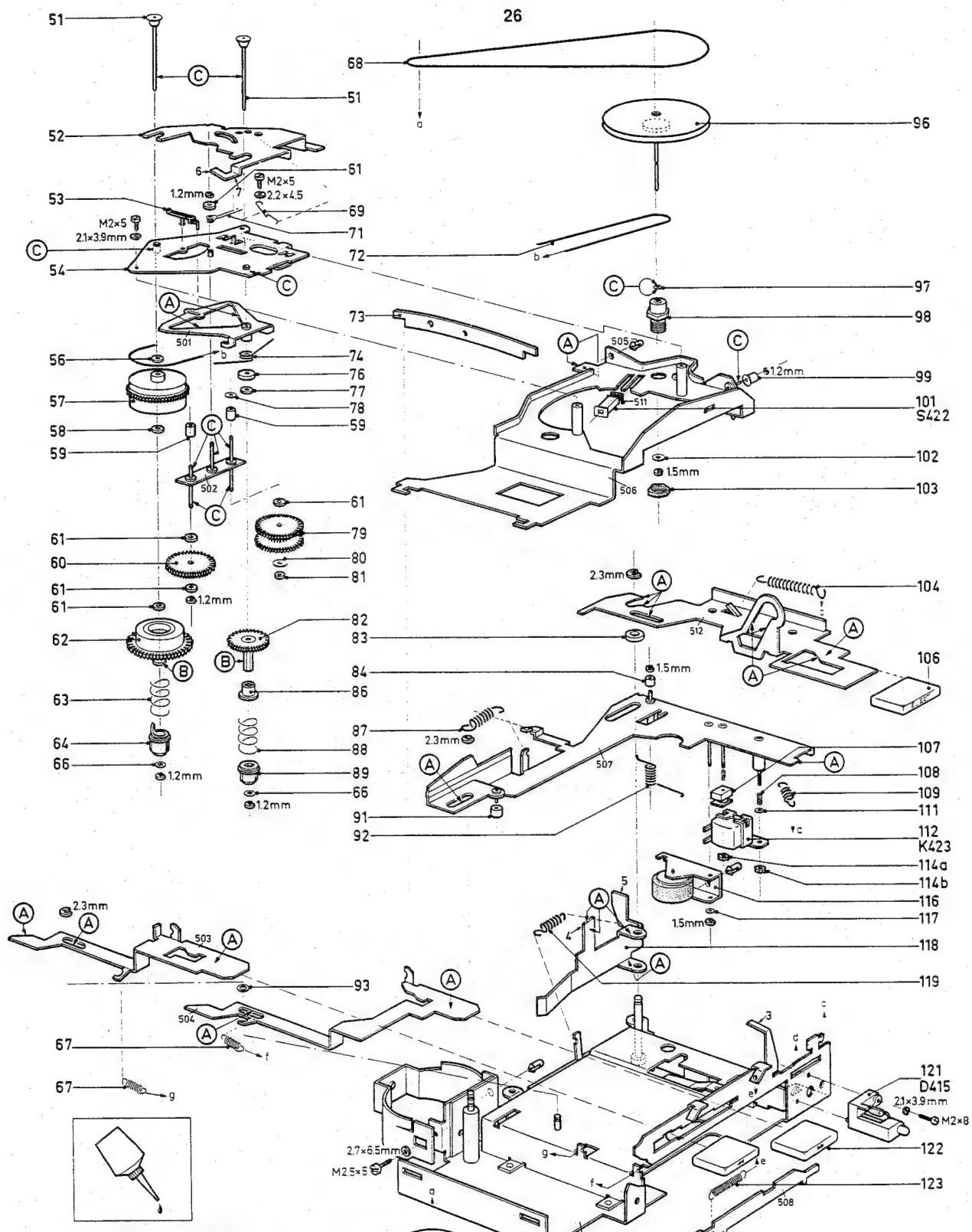


Fig. 22

4211A



LUBRICATION INSTRUCTIONS

(A) MOLYKOTE DX 4822 390 20027

(B) SILICON GREASE MS4 4822 390 20023

(C) BP SUPER VISCO STATIC 20W/50 4822 390 10069

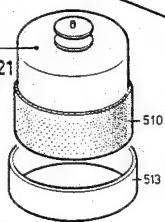
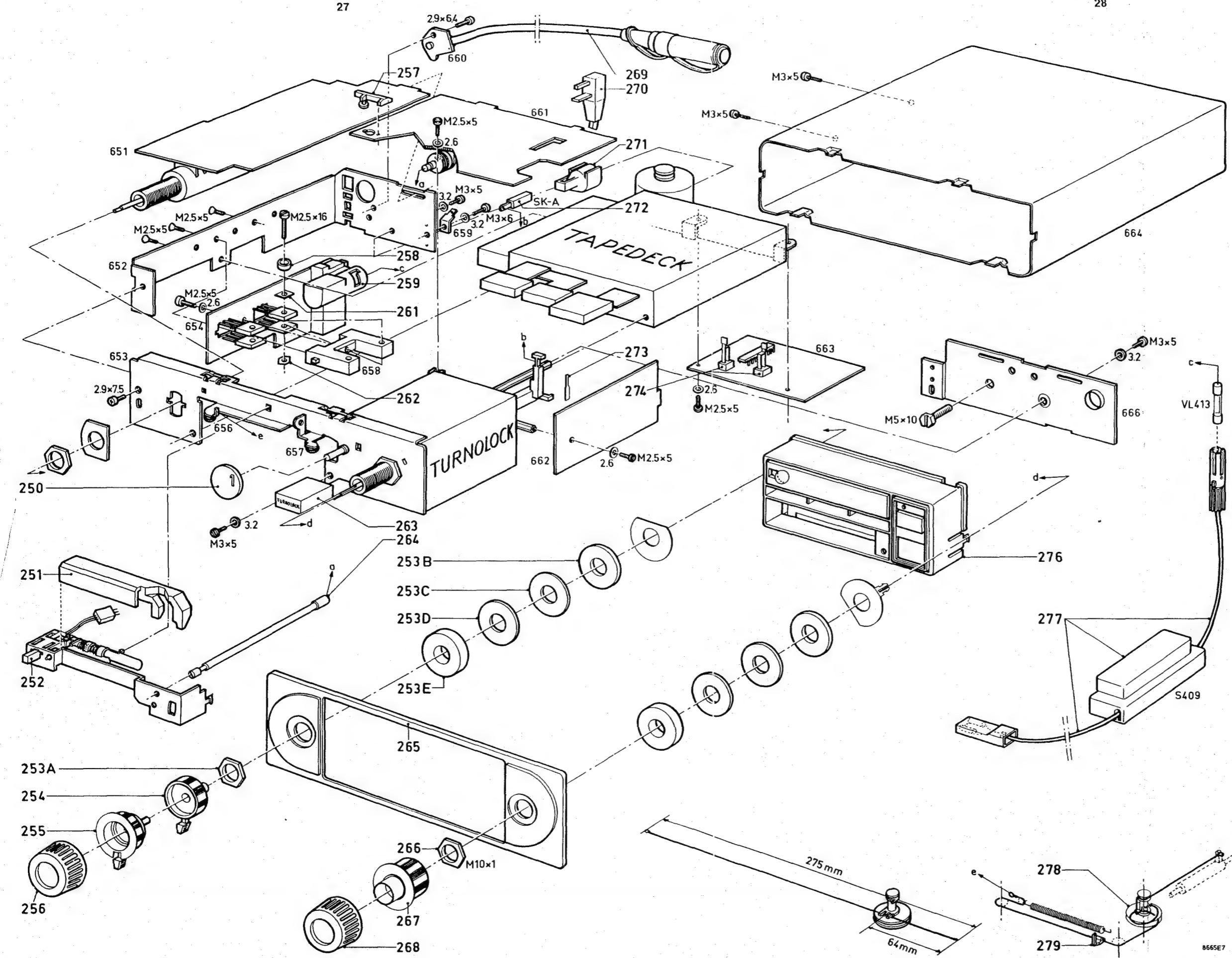
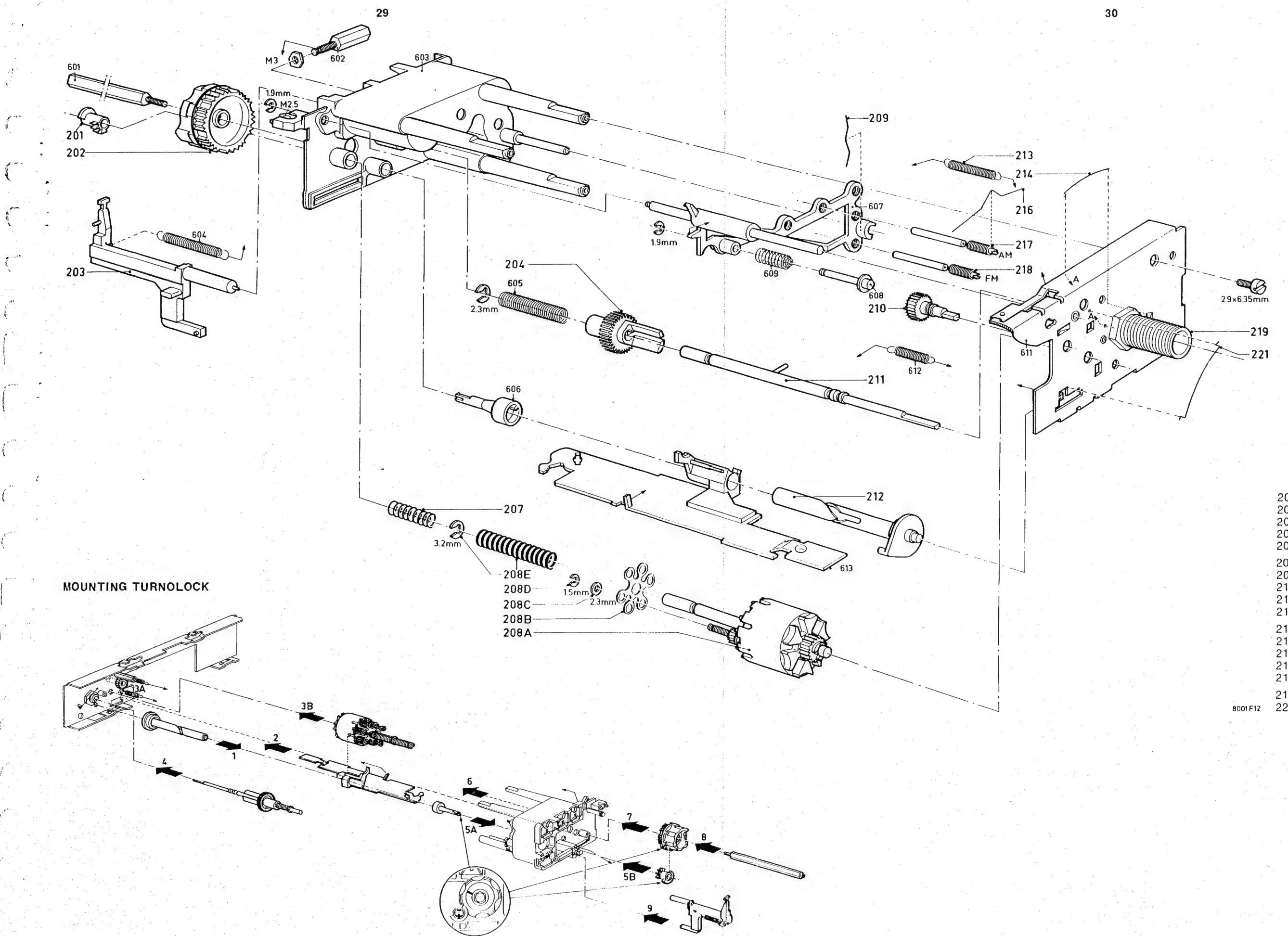


Fig. 23

51	4822 535 70498	66	4822 532 50945	91	4822 528 90243	106	4822 410 21631	7296E
52	4822 403 50872	67	4822 492 31251	92	4822 492 40577	107	4822 520 30285	
53	4822 403 50873	68	4822 358 20099	93	4822 532 54255	108	4822 492 51013	
54	4822 403 62022	69	4822 492 31252	94	4822 361 70297	109	4822 492 31249	
55	70			95		110		
56	4822 532 50296	71	4822 492 40575	96	4822 528 60092	111	4822 532 14486	
57	4822 522 31203	72	4822 358 20101	97	4822 532 50692	112	4822 249 10075	
58	4822 532 50265	73	4822 492 62022	98	4822 520 30294	114	4822 505 10323	
59	4822 528 90244	74	4822 492 40576	99	4822 532 10696	116	4822 403 40068	
60	4822 522 31224	75		100		117	4822 532 50268	
61	4822 532 50706	76	4822 532 50979	86	4822 532 50978	101	4822 157 50808	118
62	4822 522 31204	77	4822 532 50981	87	4822 492 31126	102	4822 532 50268	119
63	4822 492 51139	78	4822 532 50719	88	4822 492 51113	103	4822 505 10556	121
64	4822 528 20193	79	4822 522 31205	89	4822 528 20192	104	4822 492 31248	122
65	80	4822 532 50704	90		105	123	4822 492 31253	CS55447



250 /80/82	4822 454 10483
250 /84	4822 532 60621
251 /80/84	4822 334 20016
251 /82	4822 691 20079
252	4822 310 10079
253	4822 411 50406
254	4822 411 50405
255	4822 413 40674
256	4822 404 20213
258	4822 532 50989
259	4822 267 40234
261	5322 255 44057
262	4822 505 10562
263	4822 410 21733
264	4822 535 90997
265	4822 460 10378
266	4822 505 10546
267	4822 413 40675
268	4822 413 40674
269	4812 321 27005
270	4822 267 40235
271	4822 267 30266
272	4822 278 20323
273	4822 535 90995
274	4822 278 20324
276	4822 423 50257
277	4822 321 20339
278	4822 528 80621
279	4822 450 80451



<b>-D-</b>			<b>-TS-</b>			
D413	AA119		5322 130 40229	TS401	BD443	
D414,415	BZX75/C1V4		5322 130 34047	TS404	BD434 p	
D450	AA119		5322 130 40229	TS406	BC548	
D451	BB117		4822 130 30913	TS407	BC549C	
D453,454	BA315		4822 130 30843	TS409	BC338-25	
D456,457	BA315		4822 130 30843	TS410	BC549C	
D459,460	BA315		4822 130 30843	TS411	BC338-25	
D458a/b	AA119 p		4822 130 30312	TS429	BF324	
D463,464	AA119		5322 130 40229	TS430a,b,c	40835	
D514	BAX13		5322 130 40182	TS432	BC548	
D516	BA315		4822 130 30843	TS433	BF241	
D517	OF173		5322 130 30301	TS436a,b,c	40835	
D519	BA315		4822 130 30843	TS437	BF495	
D520	BZX79/B10		5322 130 34297	TS441	BC548	
<b>-S-</b>				TS505,507	BC549B	
S401a				TS506,508	BC548B	
S401b				TS510	BC548	
S401c					4822 130 40938	
S401d						
S401e						
S476						
S478						
S479						
S491	20-210-					
S493	20-220-					
S498						
S500						
S501						
S502	20-290-					
S504	20-300-					
S507,508	20-270-					
S509	20-290-					
S512	99-740-					
<b>-R-</b>						
R497	470 Ω (lin)		4822 100 10023	C504	680 μF - 16 V	
R608	2.2 kΩ (lin)		4822 100 10029	C512	10 μF - 3 V	
R610	2 kΩ - 0.1 W		4822 110 60115	C513	0.47 μF - 35 V	
R615,623	18 kΩ - 0.1 W		4822 110 63141	C516	560 pF - 1 % - 125 V	
R630	2x (17 kΩ + 5 kΩ) -		4822 102 50014	C528	150 pF - 2 %	
	2x47 kΩ + 100 kΩ			C537	10 nF - 63 V	
R647,667	150 Ω NTC		5322 116 30111	C539	3.9 pF ± 0.25 pF	
R703	1 MΩ (lin)		4822 100 10103	C547	10 nF - 63 V	
R718,770	1 kΩ (lin)		4822 100 10024	C551 ± 562	10 nF - 63 V	
R735	VDR		4822 116 20069	C568	10 nF - 63 V	
<b>-IC-</b>			C569	4.7 nF - 63 V		
IC408	TDA 1005		4822 209 80315	C570,571	10 nF - 63 V	
IC425	TDA 1001		4822 209 80284	C585	60 pF (trimmer)	
IC503	TDA 1006		4822 209 80316	C586	60 pF (trimmer)	
<b>-C-</b>			C588	6.8 nF - 5 % - 63 V		
<b>-Miscellaneous-</b>			C589	4.7 nF - 5 % - 63 V		
			C598	470 pF - 2 % - 250 V		
			C599	6.8 nF - 5 % - 63 V		
			C600,601	10 nF - 63 V		
			C606	68 pF - 2 %		
			C607	22 nF - 63 V		
			C614,615	10 nF - 63 V		
			C625	68 pF - 2 %		
			C644	10 nF - 63 V		
			C650,651	47 μF - 10 V		
			XR482 ± 484	Ceramic filter		
			LA411	18 V - 100 mA		
			VL413	1.6 A (T)		
			FM core	(S401a,b)		
			AM core	(S401c,d,e)		



## Service Service Service



8299A

### PART I SUPPLEMENT

# Circuit Description

(GB) For the operation of the motor control IC, see part I.

This supplement contains an extensive description of the functions of the other motor control components and of the end-of-tape circuit.

(NL) Voor de werking van het motorregel IC wordt verwezen naar deel I.

In dit supplement wordt een uitvoerige beschrijving gegeven van de functie van de overige komponenten van de motorregeling en van de einde-band-schakeling.

(F) Pour ce qui est du fonctionnement du CI de la commande de moteur, consulter la partie I.

Ce supplément contient une description détaillée de la fonction des autres composants de la régulation de moteur et du circuit fin de bande.

(D) Für die Arbeitsweise des IC wird auf Teil I verwiesen.

In diesem Ergänzungsteil wird die Funktion der übrigen Komponenten der Motorregelung ausführlich beschrieben. Weiter wird die Bandenabschaltung behandelt.

(I) Per quanto concerne il funzionamento del CI del comando del motore, riferirsi alla parte I.

Questo supplemento contiene una descrizione particolareggiata della funzione degli altri componenti che hanno parte nella regolazione del motore e del circuito fine nastio.

## **Motor control**

For controlling the motor speed an operational amplifier (opamp) in IC403 is used (Fig. 1). This opamp has two inputs (7 and 6) and 1 output (3). At the input the difference voltage between R498/R501 and slider R497 is measured continuously. With R497 the voltage at point 6 is so adjusted that the motor has the right rpm. As connecting point for the two networks, point 3 of the opamp has been chosen. R494 is used for measuring the motor current.

The  $R_i$  of the motor changes under influence of the temperature. To ensure that the motor speed is not affected, diodes D416 and D417 have been fitted (Fig. 2). Besides, R has been split up in R499 and R502, so that R497 can be easier adjusted.

C451 ensures that motor interference pulses are suppressed (Fig. 3), C450 and C452 ensure that parasitic oscillation of the control does not occur, while C450 also prevents high switch-on currents from occurring. R505 is fitted to correct the dependency of the supply voltage. R496 has no electrical function and serves only for connecting two print tracks.

In fast-winding (FW) position, point 6 of the opamp is connected to chassis via R497 and R500 (Fig. 4). As a result, the voltage across the motor increases from 6 V to approx. 12 V and the number of revolutions of the motor is doubled.

## **Automatic stop circuit**

As a result of the turning of the hysteresis coupling, a sinusoidal voltage is produced by S422 and C443 (Fig. 5). R486 provides the bias of the internal amplifier, which converts the sinusoidal voltage into a square-wave voltage. This square-wave voltage finally discharges C454, which is continuously charged by R504. At the end of the tape the hysteresis coupling stops. The square-wave voltage disappears and C454 is charged now. The motor voltage disappears (motor stops) and the radio voltage (+ 6) is switched-on. Via D414 and R485 point 13 of the IC now becomes so positive that interference pulses entering via S422 have no influence (the motor is not started again).

LED415 now starts flashing at a frequency determined by C446. The voltage to D415 is limited by R488 and R489. R484 has no electrical function (connecting 2 print tracks) and has been replaced by a bridge wire during production.

For rewind at the end of the tape, C454 has to be discharged. This is effected by fitting a second capacitor (C453, Fig. 6) in parallel with C454 and connecting it to mass via D419. Afterwards, C453 is also discharged via R503. D419 ensures that the motor control is not influenced by R503 and R504.

## **Motorregeling**

Voor de regeling van de motorsnelheid wordt gebruik gemaakt van een operationele versterker (opamp) in IC403 (Fig. 1). De opamp heeft 2 ingangen (7 en 6) en 1 uitgang (3). Aan de ingang wordt de verschilspanning tussen R498/R501 en loper R497 continu gemeten. Met R497 wordt de spanning op punt 6 zo ingesteld dat de motor het juiste toerental heeft. Als onderste referentie voor beide takken is punt 3 van de opamp gekozen.

R494 dient voor het meten van de motorstroom.

De  $R_i$  van de motor verandert onder invloed van de temperatuur. Om verandering van het toerental te voorkomen zijn de diodes D416 en D417 aangebracht (Fig. 2).

Tevens is R onderverdeeld in R499 en R502, waardoor R497 gemakkelijker kan worden ingesteld.

C451 dient om motorstroomimpulsen te onderdrukken (Fig. 3), C450 en C452 om parasitair oscilleren van de regeling te voorkomen, terwijl C450 ook nog grote inschakelstromen voorkomt. R505 dient om de afhankelijkheid van de voedingsspanning te korrigeren.

R496 heeft geen elektrische functie en dient alleen als verbinding tussen twee printsporen.

In stand snelspoelen (FW) wordt punt 6 van de opamp via R497 en R500 met massa verbonden (Fig. 4). Hierdoor stijgt de spanning over de motor van ca. 6 V tot ca. 12 V en het toerental van de motor wordt verdubbeld.

## **Einde-band-schakeling**

Door het draaien van de hysteresekoppeling wordt in 422 en C443 een sinusvormige spanning opgewekt (Fig. 5). R486 dient voor de voerspanning van de interne versterker, die van de sinusvormige spanning een blokspanning maakt. Deze blokspanning ontladt uiteindelijk C454, die door R504 continu wordt opgeladen.

Aan het einde van de band stopt de hysteresekoppeling. De blokspanning verdwijnt en C454 wordt nu opgeladen. De motorspanning valt weg (motor stopt) en de radiospanning (+ 6) wordt ingeschakeld.

Via D414 en R485 wordt punt 13 van het IC nu zo positief, dat stoorpulsjes die via S422 binnenvinden, geen invloed hebben (de motor wordt niet meer op gang gebracht).

LED415 begint nu te knipperen in een frekventie die door C446 wordt bepaald. De spanning naar D415 wordt door R488 en R489 begrensd.

R484 heeft geen elektrische functie (verbinding van 2 printsporen) en is tijdens de produktie door een brugdraad vervangen.

Om aan het einde van de band te kunnen terugspoelen moet C454 ontladen zijn. Dit is gebeurd door parallel met C454 een tweede kondensator (C453) aan te brengen en deze via D419 met massa te verbinden (Fig. 6). C453 ontladt zich nadien ook via R503. D419 dient om beïnvloeding van de motorregeling door R503 en R504 te voorkomen.

## F

### COMMANDE DE MOTEUR

Pour la commande du moteur, il est fait usage de l'amplificateur opérationnel (opamp) dans le CI403 (fig. 1). Cet amplificateur possède deux entrées (7 et 6) et une sortie (3). A l'entrée la tension de différence entre R498/501 et le curseur R497 est continuellement mesurée. Par R497, la tension sur le point 6 est réglée de façon que le moteur ait le nombre exact de tours. Le point 3 de l'amplificateur opérationnel a été choisi comme référence inférieure. R494 sert à mesurer le courant de moteur. La Ri du moteur varie selon la température. Afin d'éviter les variations du nombre des tours, les diodes D416 et D417 (fig. 2) ont été montées. R est subdivisé en R499 et R502, ce qui facilite le réglage de R497. C451 sert à la suppression d'impulsions du moteur (fig. 3), C450 et C452 servent à empêcher l'oscillation parasite de la régulation alors que C450 empêche des courants d'enclenchement trop élevés de passer. R505 sert à corriger la dépendance de la tension d'alimentation. R496 ne possède pas de fonction électrique et ne sert qu'à la liaison entre deux tracés imprimés. En position bobinage en avant (FW) le point 6 de l'amplificateur opérationnel est branché à la masse à travers R497 et R500 (fig. 4). La tension sur le moteur augmente jusqu'à env. 12 V (de 6 V) et le nombre de tours du moteur double.

#### Circuit fin de bande

Du fait que l'embrayage magnétique tourne, S422 et C443 engendrent une tension sinusoïdale (fig. 5). R486 sert à la pré-tension de l'amplificateur interne qui transforme la tension sinusoïdale en une tension rectangulaire. Cette tension rectangulaire décharge finalement C454 qui est continuellement chargé par R504.

L'embrayage magnétique provoque l'arrêt en fin de bande. La tension rectangulaire disparaît et C454 est à présent chargé. La tension de moteur disparaît (moteur s'arrête) et la tension radio (+6) est enclenchée. A travers D414 et R485, le point 13 du CI devient positif au point que de petites impulsions parasites qui pénètrent à travers S422 n'ont pas d'influence (le moteur n'est plus mis en train). La diode électroluminescente 415 commence à scintiller à une fréquence déterminée par C446. La tension vers D415 est limitée par R488 et R489.

R484 n'a pas de fonction électrique (elle ne sert qu'à la liaison de deux tracés imprimés) et a été remplacé en cours de fabrication par un pontet.

Afin de pouvoir rebobiner en fin de bande, C454 doit être déchargé. Cela a été réalisé en branchant C454 en parallèle avec un deuxième condensateur (C453, fig. 6) et le mettant à masse à travers D419. C453 se décharge par la suite aussi à travers R503. D419 sert à éviter l'influence de la régulation de moteur par R503 et R504.

## D

### MOTORREGELUNG

Zum Regeln der Motordrehzahl benutzt man einen Operationsverstärker in IC403 (Abb. 1). Dieser Verstärker hat zwei Eingänge (7 und 6) und einen Ausgang (3). An diesen Eingängen wird die Differenzspannung zwischen R498/R501 und dem Schleifer von R497 kontinuierlich gemessen. Mit R497 wird die Spannung an Punkt 6 so eingestellt, dass der Motor die richtige Drehzahl hat. Als untere Referenz für beide Zweige in Abb. 1 wurde Punkt 3 des Verstärkers gewählt. Mit R494 wird der Motorstrom gemessen.

Der Ri des Motors ändert sich unter dem Einfluss der Temperatur. Die Dioden D416 und D417 (Abb. 2) verhindern eine Änderung der Motordrehzahl. Außerdem besteht R aus R499 und R502, wodurch R497 sich leichter einstellen lässt.

C451 (Abb. 3) unterdrückt Motorstörpulse.

C450 und C452 verhindern, dass die Regelung parasitärschwingt; C450 verhindert auch, dass die Einschaltstrom zu gross ist. R505 korrigiert die Abhängigkeit der Speisespannung. R496, der keine elektrische Funktion hat, dient nur als Verbindung zwischen zwei Printspuren.

In Stellung schneller Vorlauf (FW) wird Punkt 6 des Verstärkers über R497 und R500 mit Masse verbunden (Abb. 4). Demzufolge steigt die Spannung über dem Motor von ca. 6 V auf ca. 12 V; die Drehzahl verdoppelt sich dann.

#### Bandendabschaltung

Durch das Drehen der Hysteresiskopplung wird in S422 und C443 eine sinusförmige Spannung erzeugt (Abb. 5). R486 dient zum Herabsetzen der Vorspannung des internen Verstärkers, der die sinusförmige Spannung in eine Rechteckspannung ändert. Diese Rechteckspannung entlädt schliesslich C454, der durch R504 kontinuierlich aufgeladen wird. Am Ende des Bandes stoppt die Hysteresiskopplung. Die Rechteckspannung fällt ab und C454 wird dann aufgeladen. Die Motorspannung fällt aus (der Motor stoppt) und die Radiospannung (+6) wird eingeschaltet. Über D414 und R485 wird Punkt 13 des IC wieder so positiv, dass Störpulse, die über S422 eindringen, keinen Einfluss haben (der Motor wird nicht mehr gestartet).

LED415 beginnt mit einer durch C446 bestimmten Frequenz zu blinken. Die Spannung an D415 wird durch R488 und R489 begrenzt.

R484 hat keine elektrische Funktion (Verbindung zwischen zwei Printspuren) und wurde während der Fertigung durch einen Brückendraht ersetzt.

Am Ende des Bandes ist Rückspulen nur möglich, wenn C454 entladen ist. Dazu ist parallel zu C454 ein zweiter Kondensator (C453, Abb. 6) angeordnet und über D419 an Masse gelegt worden. C453 entlädt sich dann auch über R503. D419 soll Beeinflussung der Motorregelung durch R503 und R504 verhindern.

## COMANDO DEL MOTORE

Per il comando del motore è stato usato un amplificatore operazionale (opamp) nel CI403 (fig. 1).

Quest'amplificatore possiede due ingressi (7 e 6) e una uscita (3). All'ingresso la tensione differenziale fra R498/501 e il cursore R497 viene continualmente misurata. La tensione sul punto 6 viene regolata da R497 in modo che il motore abbia la velocità esatta. Il punto 3 dell'amplificatore operazionale è stato scelto come riferimento inferiore.

R494 serve per misurare la corrente del motore. La  $R_i$  del motore varia a seconda della temperatura. Per evitare le variazioni della velocità, sono state montati i diodi D416 e D417 (fig. 2). R viene suddiviso in R499 e R502, il chè facilita la regolazione di R497.

C451 serve a sopprimere gli impulsi del motore (fig. 3), C450 e C452 servono ad evitare l'oscillazione parasite della regolazione e C450 impedisce che correnti di innesto troppo alti, passino. R505 serve alla correzione della dipendenza della tensione rete.

R496 non possiede nessuna funzione elettrica serve soltanto al collegamento fra due tracce stampate.

In posizione avvolgimento rapido (FW) il punto 6 dell'amplificatore operazionale è collegato a massa tramite R497 e R500 (fig. 4). La tensione sul motore aumenta fino a circa 12 V (da 6 V) e il numero dei giri raddoppia.

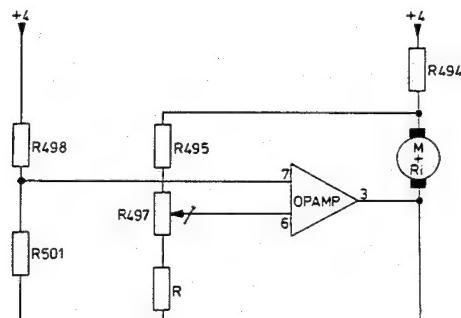


Fig. 1

11793A2

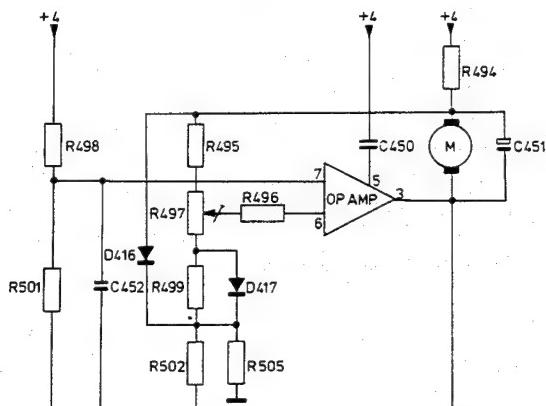


Fig. 3

11795A2

## Circuito fine nastro

Dal fatto che l'innesto magnetico gira, S422 e C443 generano una tensione sinusoidale (fig. 5). R486 serve alla pre-tensione dell'amplificatore interno che trasforma la tensione sinusoidale in una tensione rettangolare. Questa tensione rettangolare scarica finalmente C454 che viene continualmente caricato da R504.

L'innesto magnetico provoca il fermo in fine nastro. La tensione rettangolare sparisce e C454 è ora caricato.

La tensione de motore sparisce (motore si ferma) e la tensione radio (+6) viene innestata. Attraverso D414 e R485, il punto 13 del CI diventa positivo in maniera che piccoli impulsi parassiti che penetrano tramite S422 non hanno incidenza (il motore non viene più avviato).

Il diodo elettronoluminescente 415 commincia a scintillare ad una frequenza che viene determinata da C446. La tensione in direzione di D415 viene limitata da R488 e R489. R484 non possiede nessuna funzione elettrica (serve solo al collegamento di due tracce stampate) e è stata sostituita da un ponticello nel corso della fabbricazione.

In modo da poter avvolgere rapidamente in fine nastro, C454 dovrà essere scaricato. Si fa con il collegamento di C454 in parallelo con un secondo condensatore (C453, fig. 6) e a massa attraverso D419. C453 si scarica poi dopo anche tramite R503. D419 impedisce l'influenza della regolazione del motore da R503 e R504.

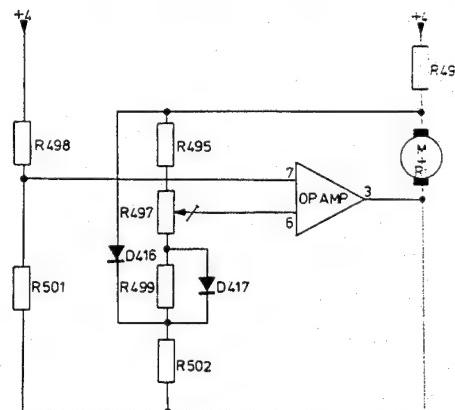


Fig. 2

11794A2

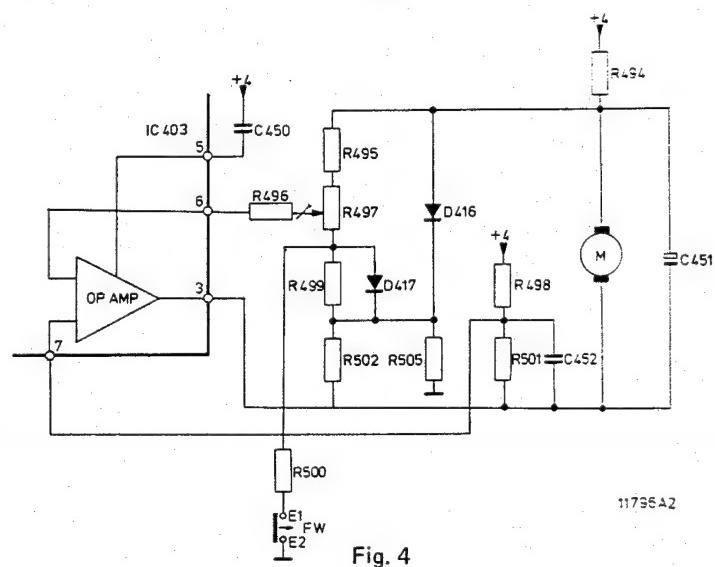


Fig. 4

11795A2

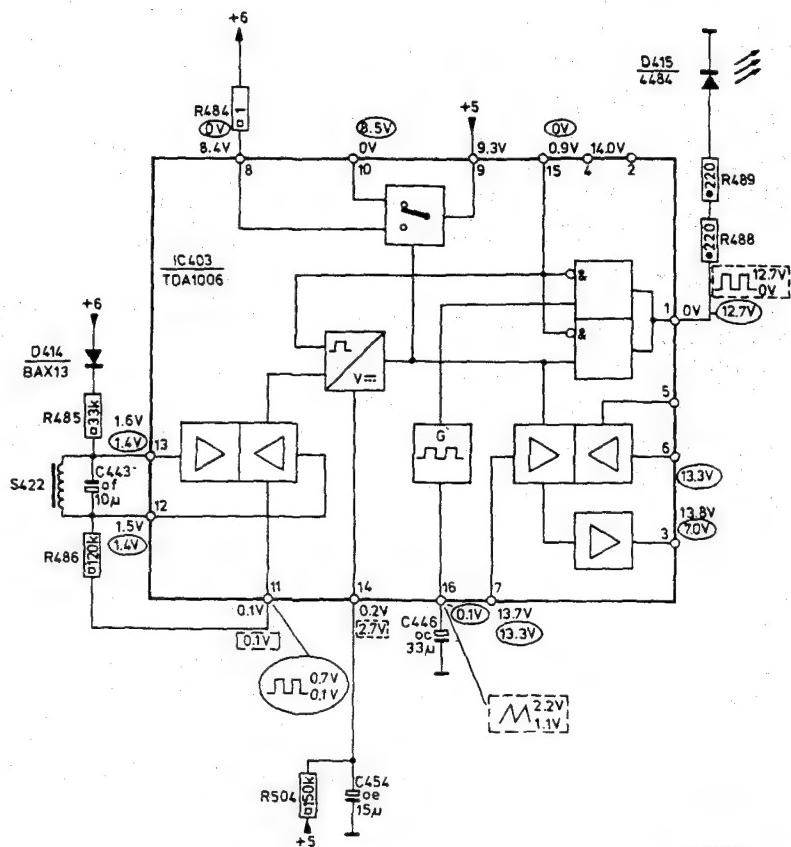


Fig. 5

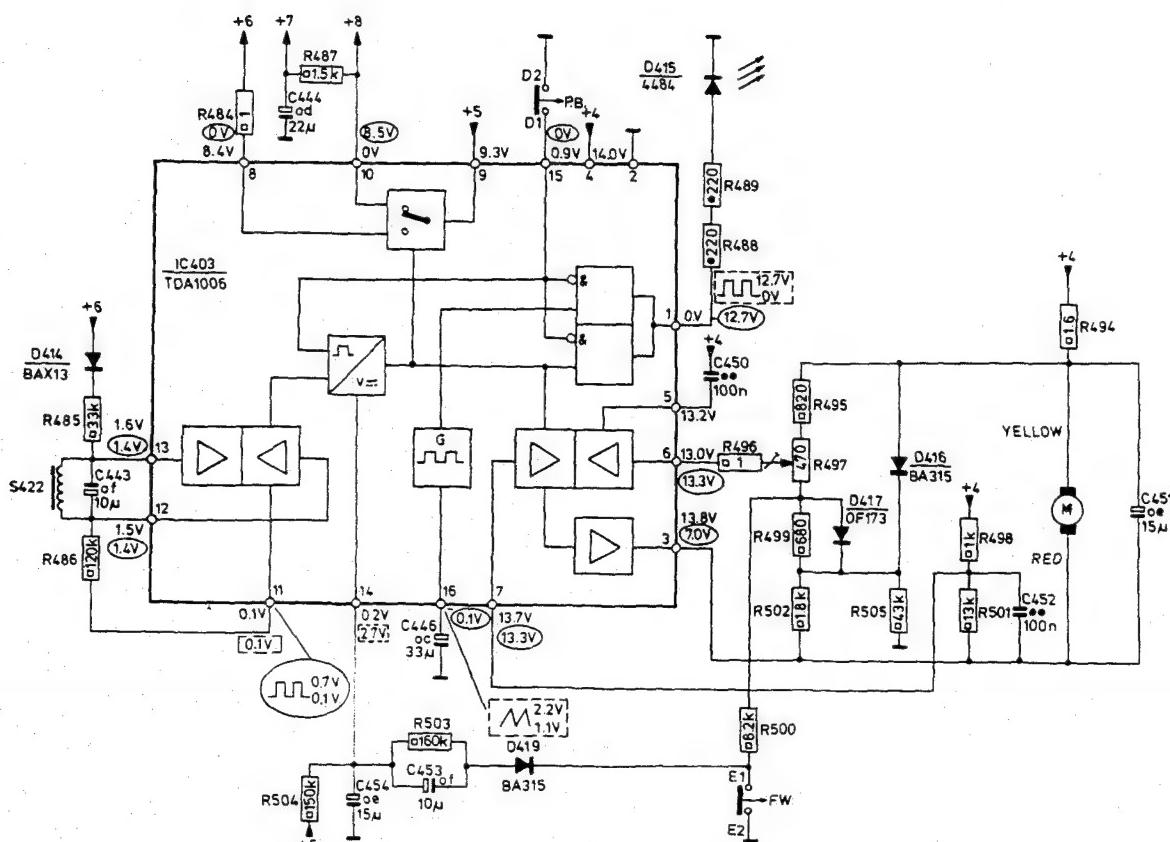


Fig. 6

**PHILIPS**



1148

# Service Information

Sachgebiet: Video-Geräte

Datum: 13.9.1978

Betr.: Farbfernsehempfänger K 12  
mit Song-Bedienungssystem und  
automatischem Sendersuchlauf.  
Fehlabstimmung Station 1

Verteiler:

*Gublass*  
Gublass

Nach dem Einschalten des FS-Empfängers kann es vorkommen, daß der auf Stationstaste 1 gespeicherte Sender fehlabgestimmt erscheint. (Abstimmanzeigelampe leuchtet) Wird auf eine beliebige andere Station umgeschaltet und anschließend wieder auf Station 1, ist die Abstimmung korrekt.

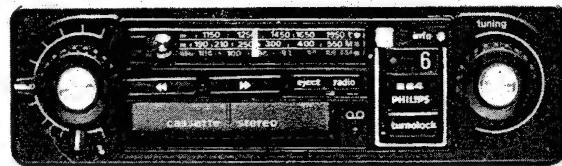
In solchen Fällen muß die Leitungsverbindung zwischen den Steckern V 26 und L 56

nachträglich hergestellt werden. Damit wird die AVR-Schaltung des "Song-Bedienungssystems" mit dem Chassis verbunden.

1/21/91S

## Autoradio Cassettenspieler 22AC864

Service  
Service  
Service



11649A12

### Teil 1

# Circuit Description

Diese Beschreibung befasst sich mit dem kombinierten SK/DK-Decoder im Gerät 22AC864/82.

Zuerst wird der Verkehrsverkehr im allgemeinen behandelt wonach der Aufbau des vom Verkehrsverkehrssenders ausgestrahlten Signals erklärt wird und die unterschiedlichen Decoderarten kurz beschrieben werden.

Schliesslich wird die Arbeitsweise des SK/DK-Decoders erläutert.

## VERKEHRSRUNDFUNK

### Allgemeines

In fast allen industrialisierten Ländern hat der Straßenverkehr einen mächtigen Aufschwung genommen. Deswegen sind im Interesse eines flüssigen Verkehrsablaufs und der Sicherheit der Verkehrsteilnehmer neue Massnahmen zur Verkehrslenkung notwendig geworden. Neben optischer Verkehrsregelung (Verkehrsschilder und Verkehrsampeln) können dem Kraftfahrer auch über das Autoradio Verkehrsinformationen (z.B. Verkehrsstauungen und Umleitungen) mitgeteilt werden, die für ihn wichtig sind. Seit einigen Jahren werden in der Bundesrepublik Deutschland während der normalen UKW-Rundfunkprogramme spezielle Verkehrsnachrichten durchgesagt. Der Grund, warum UKW-Sender für den Verkehrsverkehr eingesetzt werden, ist, dass ein UKW-Sender eine verhältnismässig kleine Reichweite hat, wodurch der Kraftfahrer in einem bestimmten Bereich gezielt angesprochen werden kann. Da alle Rundfunkanstalten in der Bundesrepublik je 3 UKW-Programme zur Verfügung haben, hat jede Anstalt ein Programm ausgewählt, in dem Verkehrsinformationen durchgesagt werden. Die Ausstrahlung erfolgt über die Sender: BR 3, HR 3, NDR 2, RIAS Berlin 2, SDR 1, SFB 2, SR 1, SWF 1 und WDR 2. Zum Erkennen der UKW-Sender, die Verkehrsberichte geben, ist ein sog. "Kennfrequenz-System für Verkehrsberichte" entwickelt worden.

### Einige technische Daten des Kennfrequenzsystems

In Abbildung 1 ist das Spektrum eines UKW-Stereosignals mit Verkehrsfunkinformation dargestellt.

#### a. Hilfsträger

Frequenz: 57 kHz (siehe Abb. 2a)

Frequenztoleranz bei UKW-Monosendern:  $\pm 6$  Hz

Frequenztoleranz bei UKW-Stereosendern: 0 Hz (phasenstarr von 19-kHz-Pilotsignal hergeleitet, siehe Abb. 3)

Hub: 3,75 kHz

Modulation des Hauptträgers: FM

#### b. Bereichskennung

Modulationsfrequenzen: 23,75 (A) oder 28,27 Hz (B) oder 34,93 Hz (C) oder 39,58 Hz (D) oder 45,67 Hz (E) oder 53,98 Hz (F). Diese Frequenzen werden von 57 kHz abgeleitet (siehe Abb. 3)

Modulations des Hilfsträgers: AM

Modulationstiefe:  $n = 60\%$  (siehe Abb. 2b)

#### c. Durchsagekennung

Modulationsfrequenz: 125 Hz

Frequenztoleranz bei UKW-Monosendern:  $\pm 0,5$  Hz

Frequenztoleranz bei UKW-Stereosendern: 0 Hz (siehe Abb. 3)

Modulation des Hilfsträgers: AM

Modulationstiefe:  $n = 30\%$  (siehe Abb. 2c)

### Decoder typen

Vorher wurde angegeben, dass das Hilfssignal eines FM-Senders, der zum Verkehrsverkehrsfunknetz gehört, aus 3 Komponenten besteht: dem Träger von 57 kHz und zwei modulierenden Frequenzen.

Zur Verarbeitung dieser Signale wurden die Verkehrs-funkdecoder entworfen. Im Prinzip gibt es 3 Arten von Decodern: für Senderkennung, für Bereichs-kennung (einschl. Senderkennung) und für Durchsage-kennung (einschl. Bereichs- und Senderkennung).

Die Decoder für Senderkennung setzen den Hilfsträger von 57 kHz in eine sichtbare Anzeige um (Signallampe oder LED). Diese Anzeige meldet, ob der Sender, auf den das Autoradio abgestimmt ist, Verkehrsberichte aussendet. Ein Beispiel davon ist der Verkehrsdecoder 22EN9790, der mit einem Stecker über die TB/VF-Buchse an das Auto-radio angeschlossen werden kann.

Bei diesem System bedient man sich eines Hilfssig-nals, das der Frequenz des HF-Signals aufmoduliert ist.

Das Hilfssignal besteht aus einem Träger von 57 kHz, der mit einer bestimmten Frequenz im Bereich von 23...54 Hz plus ggf. einer Frequenz von 125 Hz amplitudinemoduliert wird.

Das Hilfssignal hat folgende Funktionen:

#### 1. Senderkennung (SK)

Sie gibt an, dass der Sender zum Verkehrsverkehrsfunknetz gehört. Hierfür wird der ununterbrochene ausgestrahlte Hilfsträger von 57 kHz benutzt.

#### 2. Bereichskennung (BK)

Die modulierende Frequenz von 23...54 Hz wird ununterbrochen ausgestrahlt und ist kenn-zeichnend für das geographische Gebiet, in dem der Verkehrsverkehrsfunksender arbeitet. Dafür stehen 6 Frequenzen zur Verfügung. Da der Bereich eines FM-Senders begrenzt und verhält-nismässig klein ist, ist die gleiche modulierende Frequenz bei mehreren Sendern anwendbar.

#### 3. Durchsagekennung (DK)

Sie wird ausschliesslich beim Senden der Verkehrs-informationen mit ausgestrahlt, und es wird dafür die Modulationsfrequenz von 125 Hz benutzt.

Die Decoder für Bereichskennung arbeiten mit einem Teil des Hilfssignals, der aus dem Hilfsträger und einer der modulierenden Frequenzen A bis F (Abb.3) besteht; der Decoder ist dazu mit einem Vorwahl-system ausgerüstet, das aus 6 Drucktasten A bis F besteht. Wird beispielsweise die Taste A einge-drückt, sorgt eine bestimmte Schaltung im Decoder dafür, dass nur das Signal von Sendern mit dem Kennbuchstaben A eine sichtbare Anzeige ergibt.

Die Decoder für Durchsagekennung arbeiten mit dem kompletten Hilfssignal. Ausser den Vorwahlstellen A bis F gibt es eine weitere Taste DK. Wird diese Taste betätigt, wird das Audiosignal nur in der Zeit weitergeleitet, in der der Verkehrsverkehrsfunksender Verkehrsberichte aussendet. In diesem Fall ist im Hilfssignal die 125 Hz Modulation vorhanden.

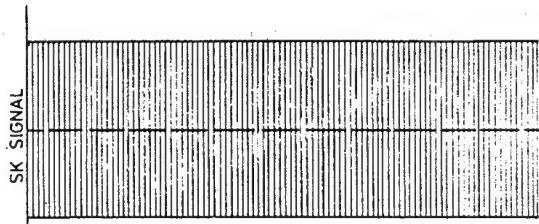
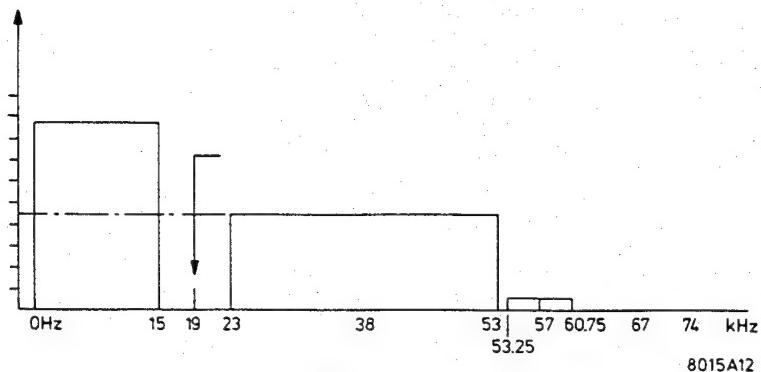


Abb. 2a

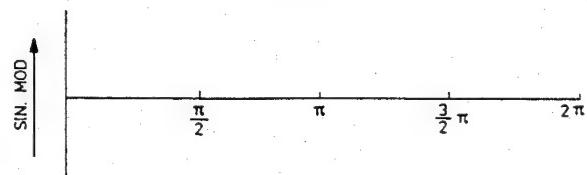


Abb. 2b

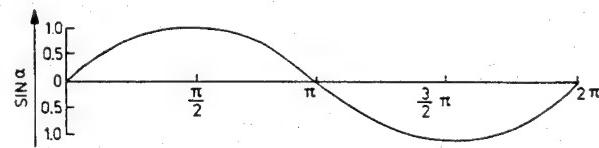
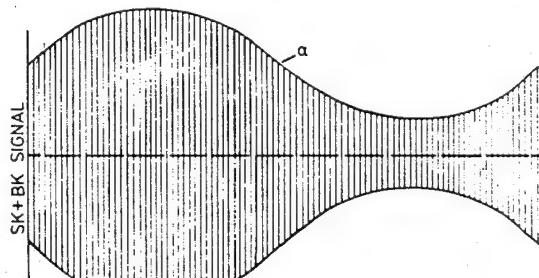
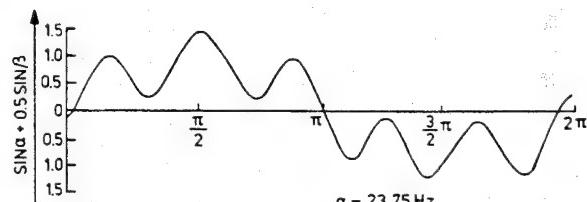
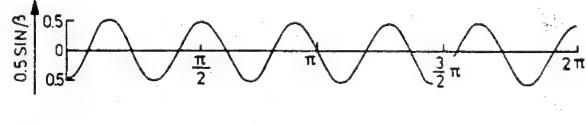
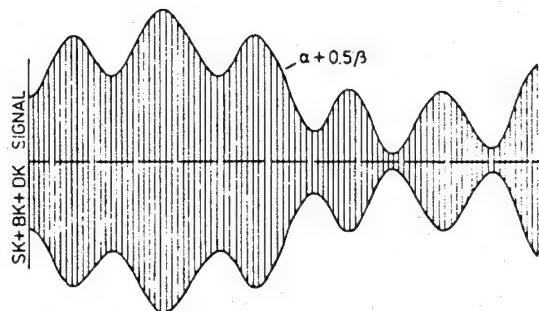


Abb. 2c



8012B12

FM STEREO      FM MONO

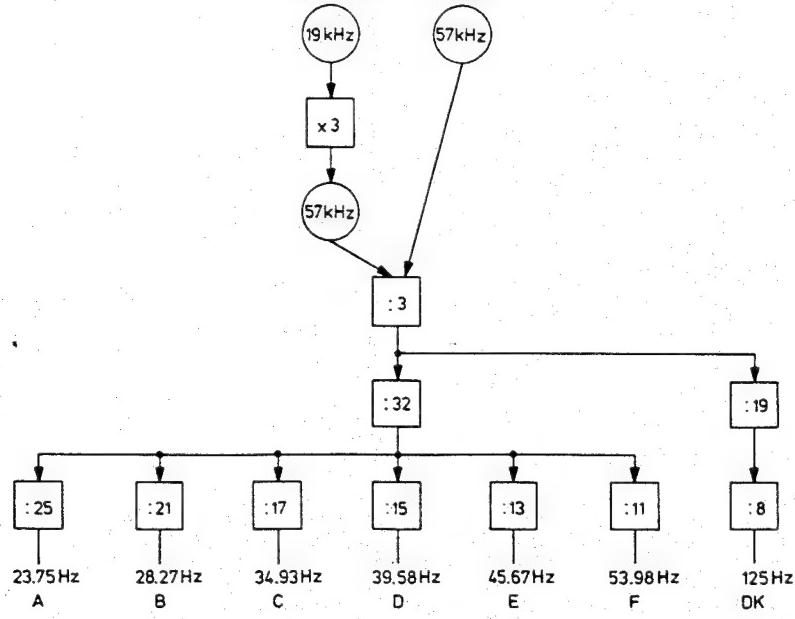
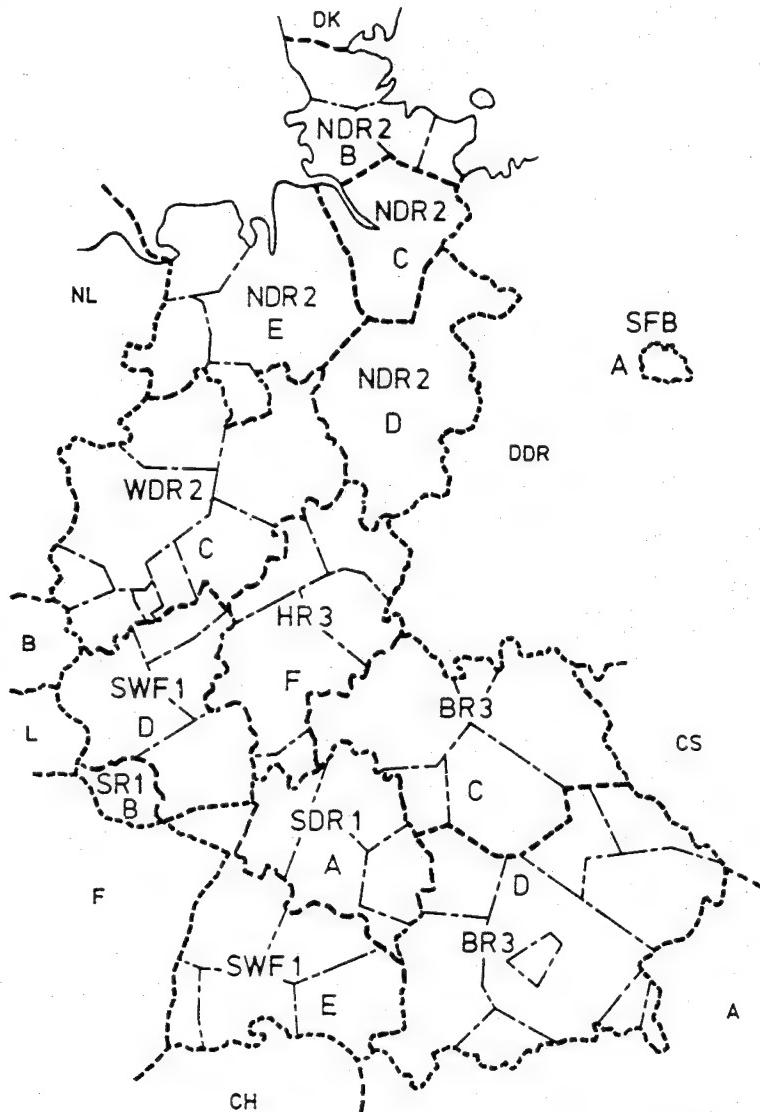


Abb. 3

8014A12



8013B12

**Tabelle der Bereichskennungen**

Rundfunkanstalt	Verkehrsbereich	Kennbuchstabe	Kennfrequenz (Hz)
SFB 2	Berlin	A	23,75
Rias 2	Berlin	B	28,27
NDR 2	Schleswig-Holstein	B	28,27
NDR 2	Hamburg	C	34,93
NDR 2	Niedersachsen W	E	45,67
NDR 2	Niedersachsen O	D	39,58
RB 1	Bremen	A (1)	23,75
WDR 2	Nordrheinl.-Westfalen NO	C (2)	34,93
WDR 2	Nordrheinl.-Westfalen Mitte	C	34,93
WDR 2	Nordrheinl.-Westfalen SW	C (3)	34,93
HR 3	Hessen	F	53,98
SWF 1	Rheinland-Pfalz	D	39,58
SWF 1	Baden-Württemberg N	E	45,67
SR 1	Saarland	B	28,27
SDR 1	Baden-Württemberg S	A	23,75
BR 3	Franken	C	34,93
BR 3	Schwaben	D	39,58
BR 3	Oberbayern	D (4)	39,58

1. Derzeit nicht benutzt  
2. Später ggf. B

3. Später ggf. A  
4. Später ggf. F

CS57658

## SCHALTUNGSBESCHREIBUNG SK/DK-DECODER

### Einleitung

Der SK/DK-Decoder erfüllt folgende Funktionen:

1. Signalisieren, ob das Gerät auf einen bestimmten Verkehrsfunksender abgestimmt ist.

2.1 Unterdrücken aller nicht zum Verkehrsfunknetz gehörigen Sender.

2.2 Stoppen der Cassettenwiedergabe während einer Durchsage und Umschalten auf Radioempfang.

2.3. Gewährleistung einer minimalen Lautstärke während einer Durchsage wenn der Lautstärkeregler zugeschraubt ist.

Die Funktionen 2.1, 2.2, und 2.3 können nur erfüllt werden, wenn der Infoschalter gedrückt ist.

### Schaltbild

Im Prinzipschaltbild sind die schraffierten Teile nicht wichtig für diese Beschreibung.

Folgende Hauptteile kommen zur Sprache:

- a. Signalweg
- b. SK-Decoder
- c. DK-Decoder

#### a. Signalweg

Ab A, über TS465, wird das NF-Signal dem Stereo-Decoder zugefügt.

Ist der Infoschalter (SK-G) gedrückt, so wird die Basis von TS465 nicht über R530, sondern über D485 und R532 eingestellt. Dies ist nur möglich wenn TS464 leitet, weil auf einen Verkehrsfunksender abgestimmt ist. Ist das Gerät jedoch nicht auf einen Verkehrsfunksender abgestimmt, dann blockiert TS465 das NF-Signal.

#### b. SK-Decoder

Der SK-Decoder besteht aus zwei Verstärkerstufen, die beide in der Kollektortleitung einen auf 57 kHz abgestimmten Kreis haben.

Das 57-kHz-Signal wird über C665 auch an D480 geführt. Die Anode führt jetzt eine negative Gleichspannung.

Diese Spannung wird teilweise an die Basis von TS467 zurückgeführt, und ist der Stärke des 57-kHz-Signals proportional. Die Verstärkung von TS467 wird demzufolge so geregelt, dass Übersteuerung unmöglich ist.

D481 bildet mit R518 und C671 einen Detektor für Frequenzen zwischen 20 und 125 Hz; R521 und C674 bilden ein Tiefpassfilter, das die 125-Hz-DK ausfiltert.

Das detektierte Signal enthält also eine der BK-Frequenzen. C672, D482, D483, C675 bewirken deren Gleichrichtung und Spannungsverdopplung. Durch die gewonnene Gleichspannung wird die LED-Steuerschaltung aktiviert. TS463 wird leitend und steuert TS464 an, wodurch D442 aufleuchtet.

C681 sorgt, dafür, dass LED442 ununterbrochen leuchtet, auch wenn ein plötzlicher Abfall im Sendersignal auftritt. Wenn die modulierten 57 kHz ausfallen, verschwindet die negative Spannung an der Anode von D480.

TS462 wird leitend. Die Kollektorspannung von TS462 und die Basisspannung von TS463 sinken auf 0 V. C681 entlädt sich und TS464 bleibt leitend.

TS462 und D484 sorgen dafür, dass der Decoder nicht auf Störsignale anspricht.

Es kann vorkommen, dass das Signal eines UKW-Stereosenders beispielsweise durch Reflexionen verzerrt ist. Auch wenn der betreffende Sender nicht zum Verkehrsrundfunknetz gehört, können zeitweise 57-kHz-Impulse durch die 3. Harmonische der Pilotfrequenz 19 kHz entstehen. Diese 57-kHz-Impulse werden verstärkt und detektiert. Zu gleicher Zeit führt die Anode von D480 eine negative Spannung und TS462 ist gesperrt.

Da die Impulse eine Art Pseudo-Modulation bilden, folgt

TS462 diesem impulsförmigen Spannungssprung, wodurch die Spannung verdoppelt wird.

Die Basisspannung von TS463 wird jetzt also ansteigen, aber da die 57-kHz-Signale nur von kurzer Dauer sind wird TS463 nicht leiten. Um Aufleuchten von LED 442 zu vermeiden wird die positive Spannung über D484 an C676 geführt. Sobald das 57-kHz-Signal ausfällt, verschwindet die negative Spannung an der Anode von D480. TS462 wird leitend und liegt demzufolge nahezu an Masse. D484 sperrt und C676 entlädt sich über R536.

Wenn ein DK-Signal vorhanden ist bekommt der Emitter von TS462 0,9 V Spannung des Kollektors von TS470. TS462 ist nun gesperrt.

#### c. DK-Decoder

Der DK-Decoder kann funktionieren, wenn der Infoschalter gedrückt ist und das 57-kHz-Signal vorhanden ist.

Nur während einer Durchsage wird auch die 125-Hz-Durchsagekennung ausgestrahlt. Im Folgenden wird angenommen, dass dies der Fall ist.

Das durch D480 detektierte Signal gelangt an den DK-Decoder; dann erfolgt eine Grobfilterung durch das Hoch/Tiefpassfilter R549, C683 und C684. Der Teil der Schaltung, in dem sich TS468 befindet, ist ein aktives 125-Hz-Filter, dessen Verhalten in Abb. 4 gezeigt wird. Daraus ist ersichtlich, dass die höchste BK-Frequenz um ca. 20 dB abgeschwächt ist. Das Filter kann mit R555 abgleichen werden.

Das DK-Signal wird spannungsverdopplend gleichgerichtet. Dadurch geschieht folgendes:

- . TS469 und TS470 werden leitend
- . Die Emitterspannung von TS470 sinkt auf ca. 1 Volt.
- . TS421 wird gesperrt. Der Lautstärkeregler R630 liegt dann nicht mehr mit einer Seite an Masse. Die minimale Lautstärke ist dann von R575 abhängig.
- C695 verhindert, dass TS421 plötzlich gesperrt wird. Hierdurch wird eine allmählich anschwellende Lautstärke erreicht.

#### Durchsage während der Wiedergabe einer Cassette

Es wird noch immer vorausgesetzt, dass das Gerät auf eine Verkehrsfunksender abgestimmt ist und ein DK-Signal vorhanden ist.

Im vorhergehenden Abschnitt wurde erklärt, dass die Emitterspannung von TS470 in diesem Zustand auf ca. 1 Volt abgenommen hat.

TS471 wird gesperrt, so dass der Motor stoppt.

TS410 sorgt dann dafür, dass die Spannung an Punkt 10 des IC (die Speisespannung für den Cassettvorstärker) schnell auf null Volt absinkt.

Selbstverständlich darf ohne DK-Signal die Speisespannung für den Empfangsteil während der Wiedergabe einer Cassette nicht abgeschaltet sein; das Sendersignal soll jedoch blockiert sein.

Das ist möglich, weil im IC411 die Speisespannung an Punkt 9 durchgeschaltet wird, und zwar nach Punkt 10, wenn der Motor läuft und nach Punkt 8, wenn der Motor nicht läuft.

Wenn der Motor läuft, steigt über R529 die Emitterspannung von TS465.

Dieser Transistor wird dann gesperrt.

Für die Beschreibung der Motorregelung wird auf die Schaltbildbeschreibung des 22AC860 verwiesen.

#### Schutz gegen unerwünschtes Funktionieren

Der Decoder darf nur auf 125-Hz-DK arbeiten nicht auf eine 125-Hz-Komponente aus dem Audio-Signal oder auf eine der BK-Frequenzen.

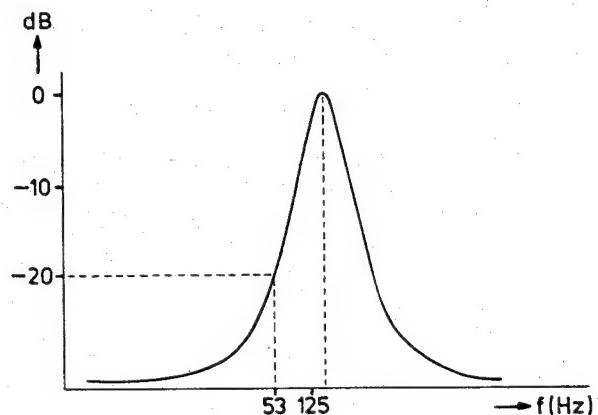
Mit dem kombinierten Hoch/Tiefpassfilter am Eingang wird nur ein Bereich von ungefähr 125 Hz aus dem Signal gefiltert.

Der DK-Decoder muss selektiv für 125 Hz sein. Dieser Frequenz muss eine bestimmte Zeit vorhanden sein, ehe der Decoder seine Schaltfunktionen erfüllt. Bevor die Schaltung auf ein DK-Signal angesprochen hat, bestimmt R552 die Eingangsimpedanz, weil D487 nicht leitet. Erst wenn sich an der Basis von TS469 eine Gleichspannung bildet, wird D487 durch Rückkopplung über R550 leitend.

Die Ausgangsspannung des Decoders kann dann hoch genug steigen, um TS469 und TS470 aufzusteuern. Die Zeit, in der das oben beschriebene stattfindet, beträgt 1 - 1 1/2 s.

D486 und D490 dienen als weiterer Schutz gegen unerwünschtes Ansprechen.

Das Sendersignal kann nämlich so gestört sein, dass TS462 leitend ist und die SK-Anzeige erlischt. Dann funktioniert auch der DK-Decoder nicht. Man muss vermeiden, dass diese Störung während einer Durchsage auftritt und der Decoder während einer Durchsage nicht funktioniert. Das Schaltbild zeigt, dass der Emitter von TS462 mit dem Kollektor von TS470 verbunden ist. Also steigt durch das DK-Signal auch die Emitterspannung von TS462, so dass dieser Transistor nicht leitend werden und dadurch den SK/DK-Decoder ausser Funktion setzen kann.

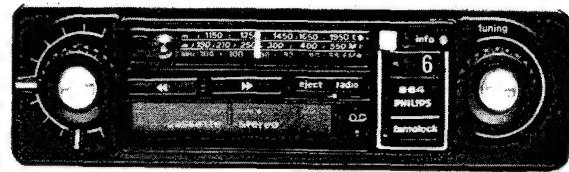


11914A10

2011

# Autoradio Cassettenspieler 22AC864/82/83

**Service  
Service  
Service**



11649A12

## Teil 2

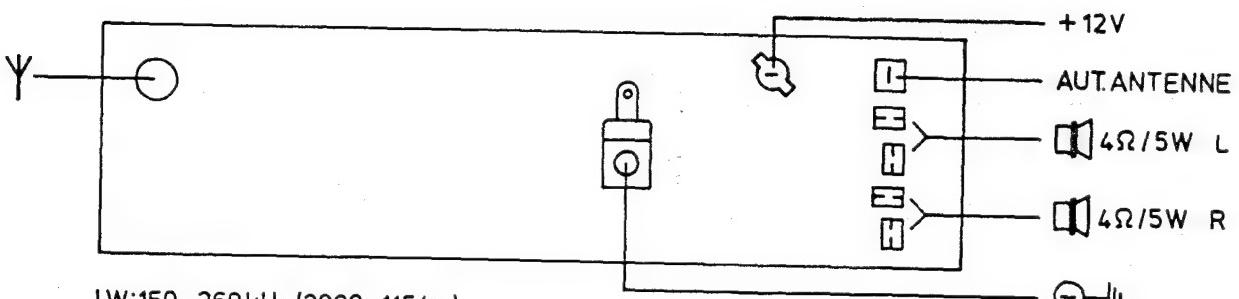
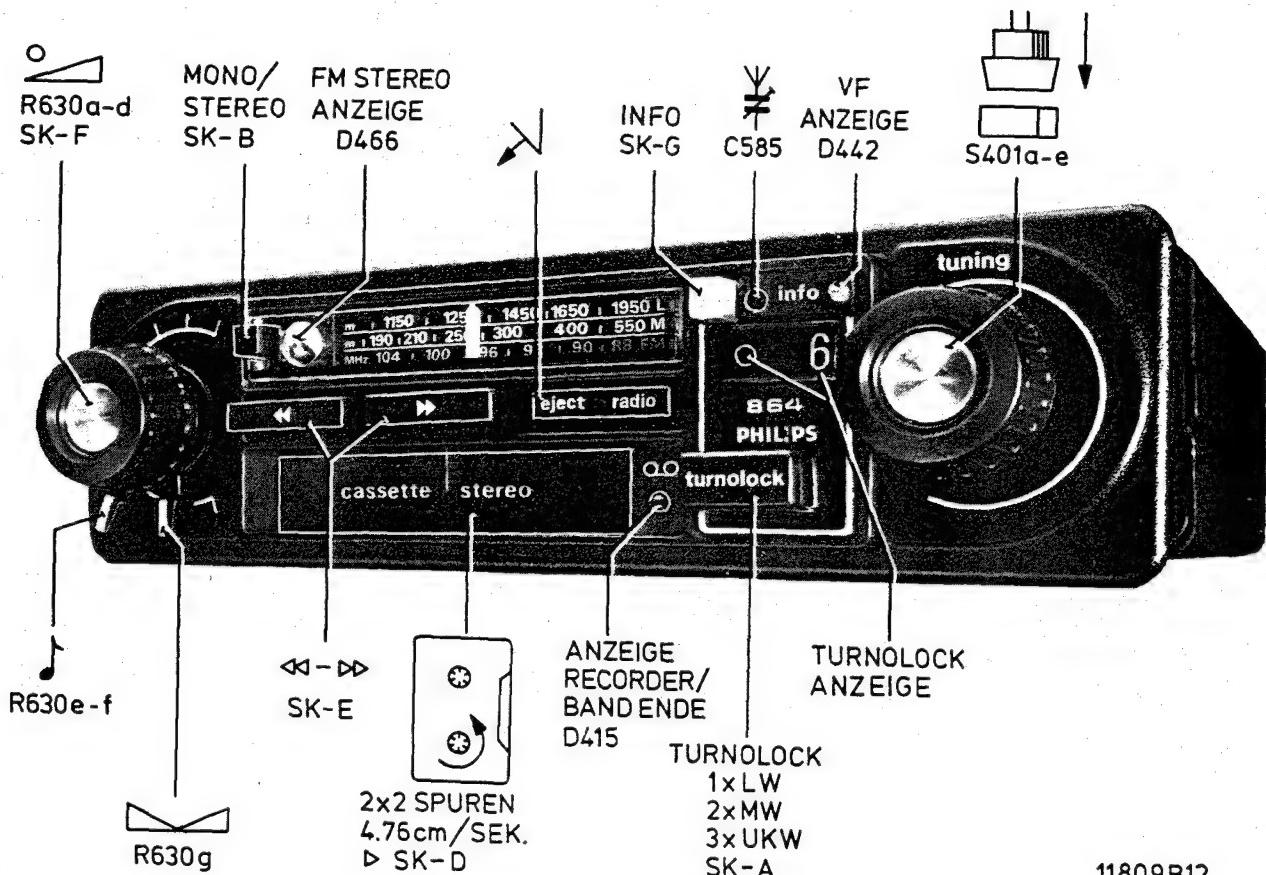
# Service Manual

### INHALT

	Seite
Abbildung der Bedienungselemente	2
Spezifikation	2
Abgleichanleitung	3-4
Blockschaltbild	5-6
Prinzipschaltbild, AM-HF/ZF, FM-HF/ZF/IAC	7-8
Printplatten, Lötseite	9-10
Prinzipschaltbild, Stereo-Decoder, NF, Motorregelung	12-13-14
Printplatten, Lötseite	15-16
Printplatten mit Verdrahtung (Bestückungsseite)	17-18
Arbeitsweise, Recorder	19-20-21
Reparaturhinweise, Recorder	22
Einstellungen, Recorder	23-24
Einzelteilliste, Recorder	24
Explosivzeichnung, Radio	25-26
Einzelteilliste, Radio	26
Explosivzeichnung, Recorder	27
Reparaturhinweise, Turnolock	28
Explosivzeichnung, Turnolock	28
Einzelteilliste, Turnolock	28
Liste elektrischer Einzelteile	29

Teil 1 enthält eine Schaltungsbeschreibung des SK/BK/DK-Decoders.  
Die Entstörschaltung IAC, der PLL-Stereodecoder und die Motorregelung sind im Teil 1 des 22AC860 beschrieben worden.





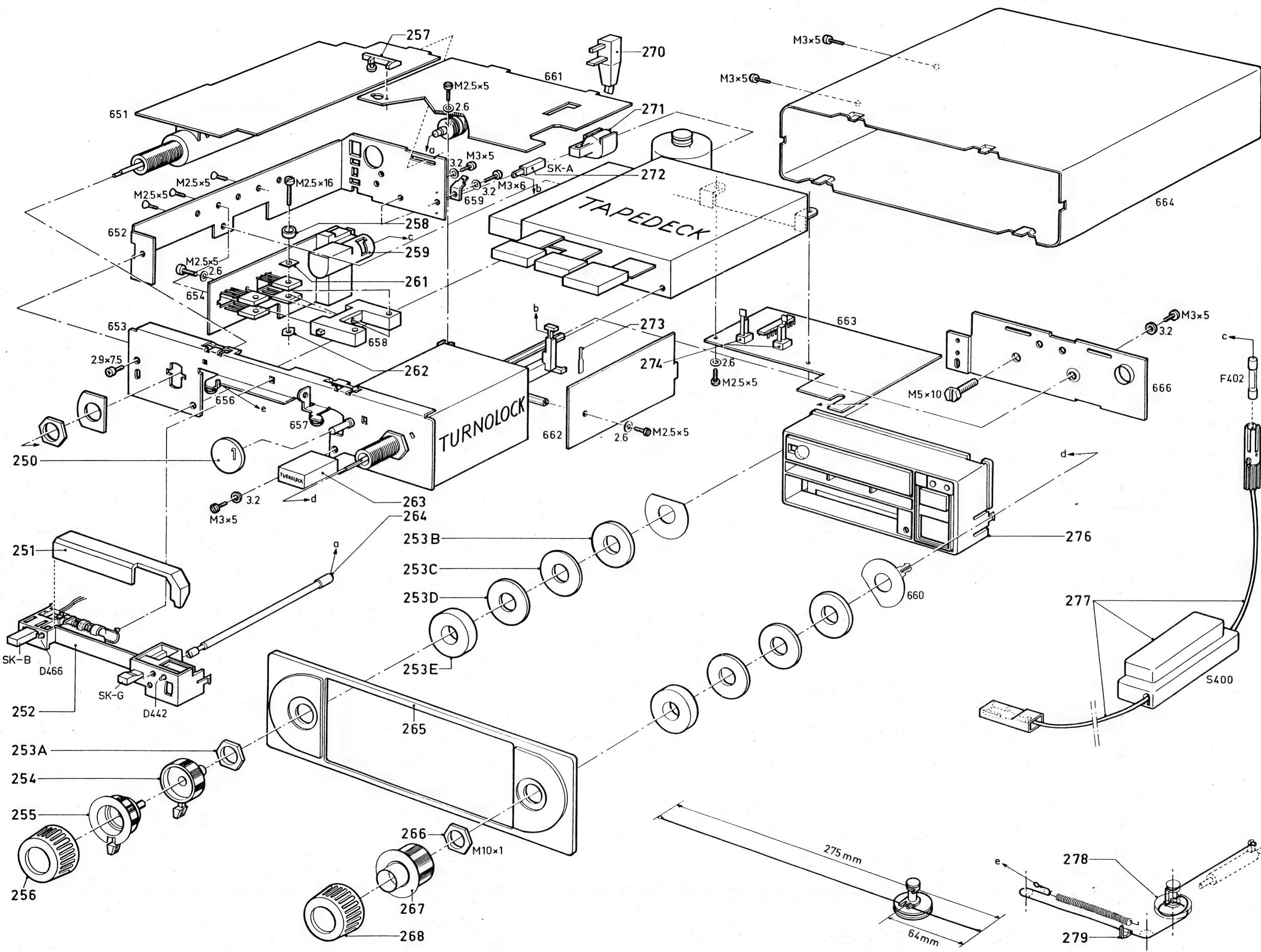
LW: 150–260 kHz (2000–1154 m)  
MW: 520–1605 kHz (576.9–186.9 m)  
UKW: 87.5–104 MHz  
ZF-AM: 460 kHz  
ZF-FM: Ca. 10.7 MHz

Speaker icon (14V): 2x5W (d=10%)

ABMESSUNGEN: 179.4 x 43.8 x 136 mm

11810A12

CS57764

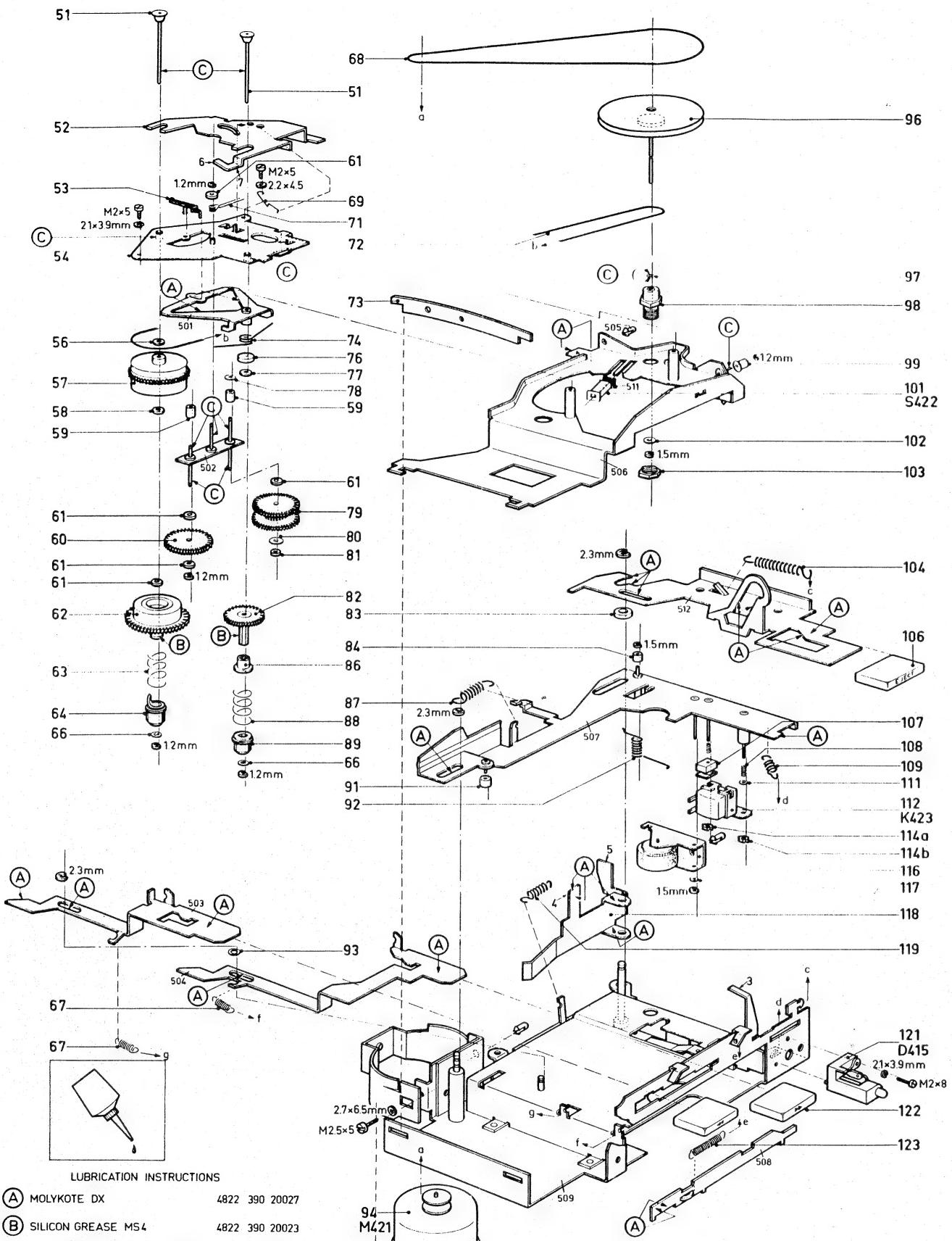


**LISTE MECHANISCHER  
EINZELTEILE**

250	4822 454 10483
251	4822 331 10036
252	4822 691 20085
253	4822 310 10079
254	4822 411 50406
255	4822 411 50405
256	4822 413 40674
257	4822 404 20213
258	4822 532 50989
259	4822 267 40234
261	5322 255 44057
262	4822 505 10562
263	4822 410 21733
264	4822 535 90997
265	4822 460 10378
266	4822 505 10546
267	4822 413 40675
268	4822 413 40674
270	4822 267 40235
271	4822 267 30266
272	4822 278 20323
273	4822 535 90995
274	4822 278 20324
276	4822 459 40299
277	4822 321 20339
278	4822 528 80621
279	4822 450 80451

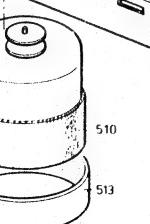
11299E12

CS57774



51	4822 535 70498	66	4822 532 50945	91	4822 528 90243	106	4822 410 21631
52	4822 403 50872	67	4822 492 31251	92	4822 492 40577	107	4822 520 30285
53	4822 403 50873	68	4822 358 20099	93	4822 532 54255	108	4822 492 51013
54	4822 403 50869	69	4822 492 31252	94	4822 361 70297	109	4822 492 31249
55	70			95		110	4822 403 50268
56	4822 532 50296	71	4822 492 40575	81	4822 532 50262	111	4822 532 14486
57	4822 522 31203	72	4822 358 20101	82	4822 522 31206	112	4822 249 10075
58	4822 532 50265	73	4822 492 62022	83	4822 532 10691	114	4822 505 10323
59	4822 528 90244	74	4822 492 40576	84	4822 528 70252	116	4822 403 40068
60	4822 522 31224	75		85		117	4822 532 50268
61	4822 532 50706	76	4822 532 50979	86	4822 532 50978	118	4822 403 50871
62	4822 522 31204	77	4822 532 50981	87	4822 492 31126	102	4822 532 52068
63	4822 492 51139	78	4822 532 50719	88	4822 492 51113	103	4822 505 10556
64	4822 528 20193	79	4822 522 31205	89	4822 528 20192	104	4822 492 31248
65		80	4822 532 50704	90		105	4822 492 31253

Abb. 23



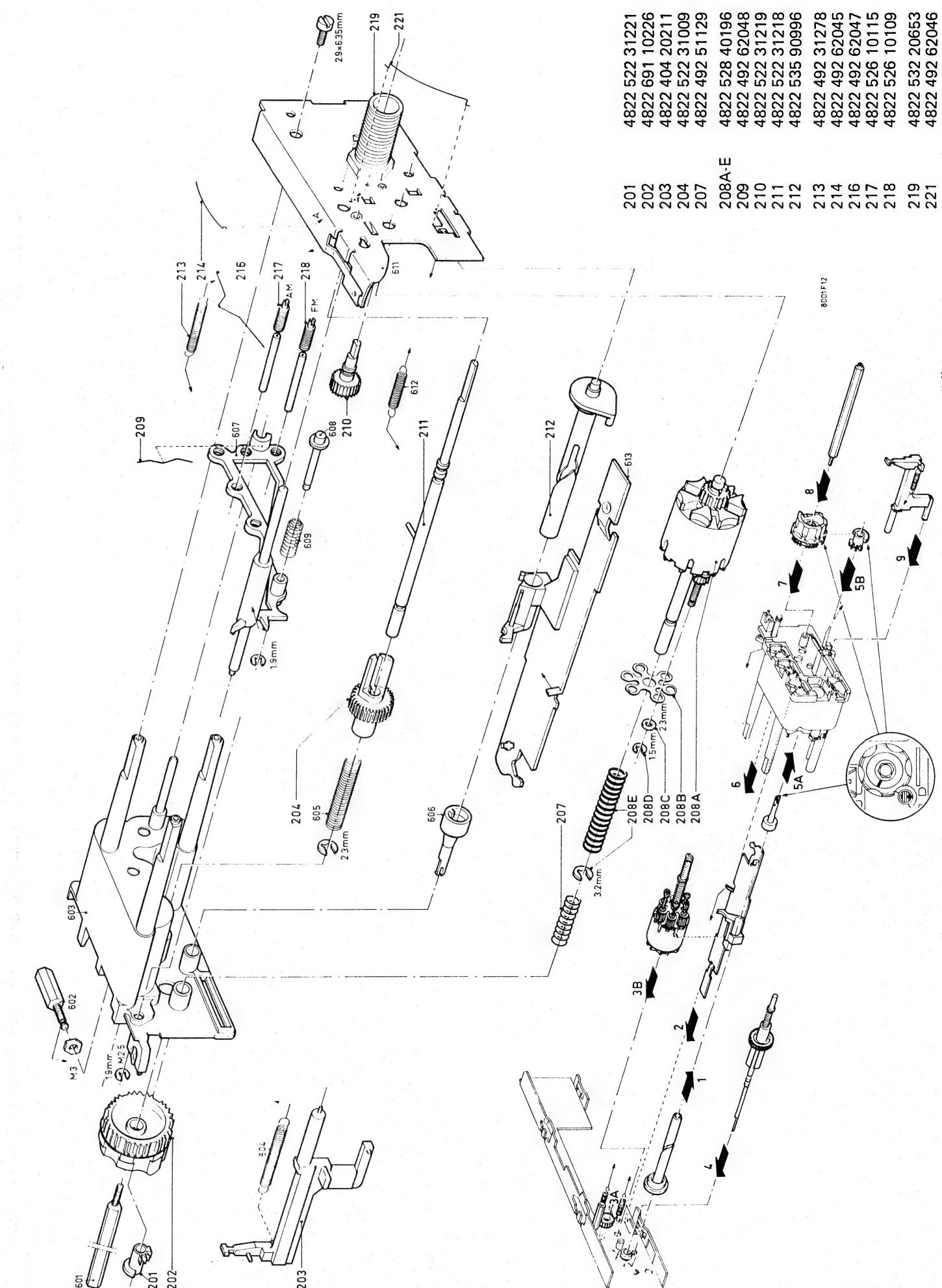
94

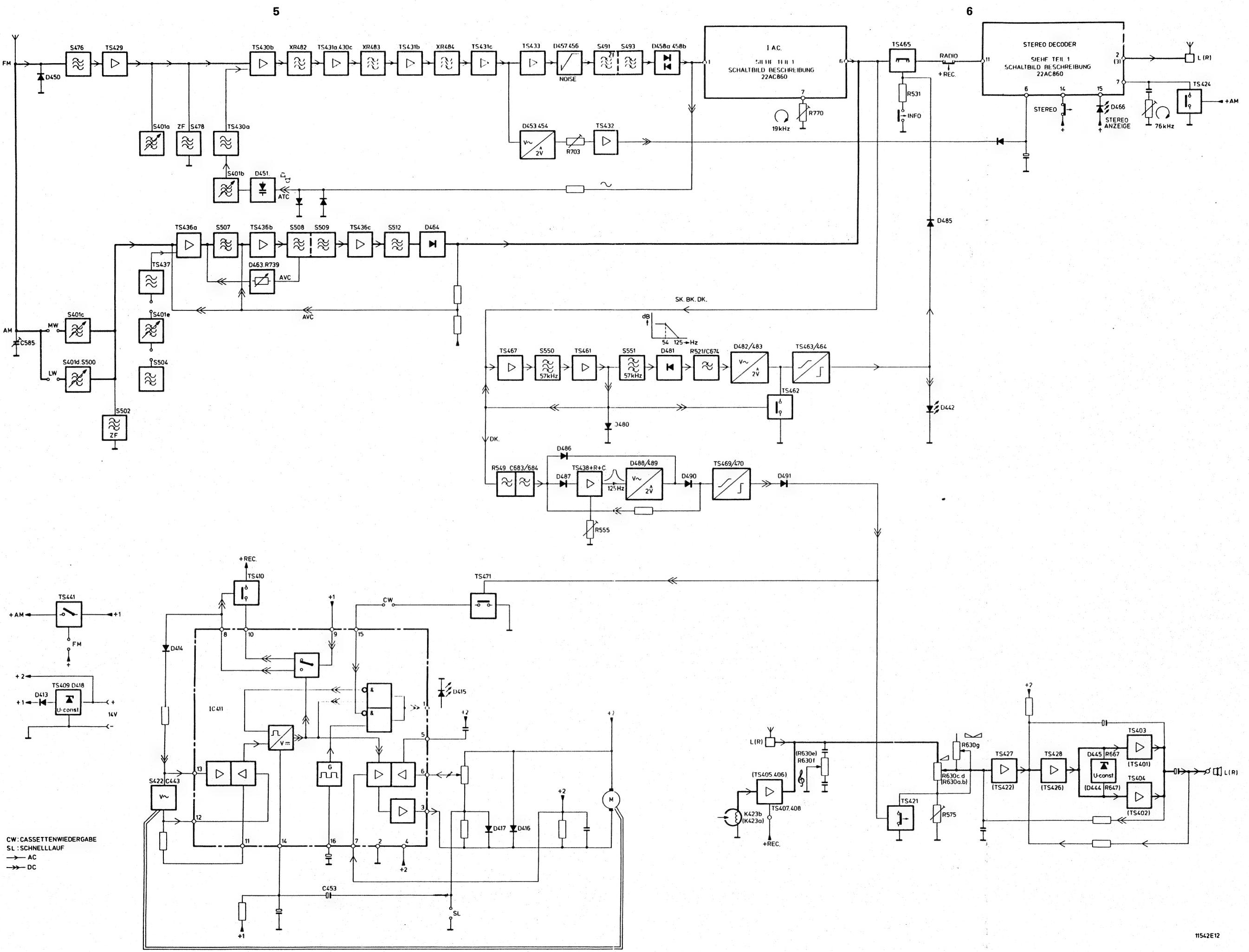
M421

510

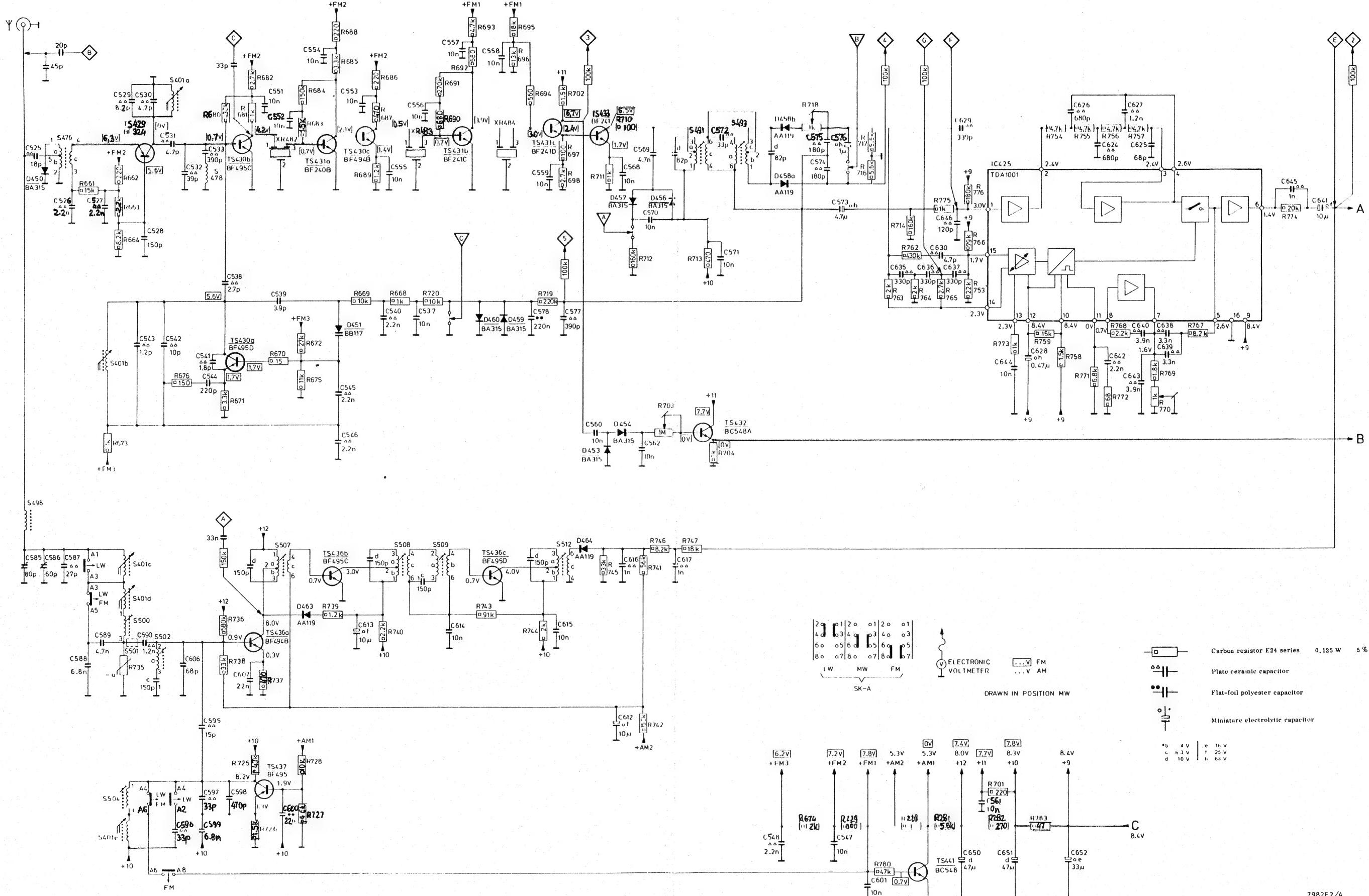
513

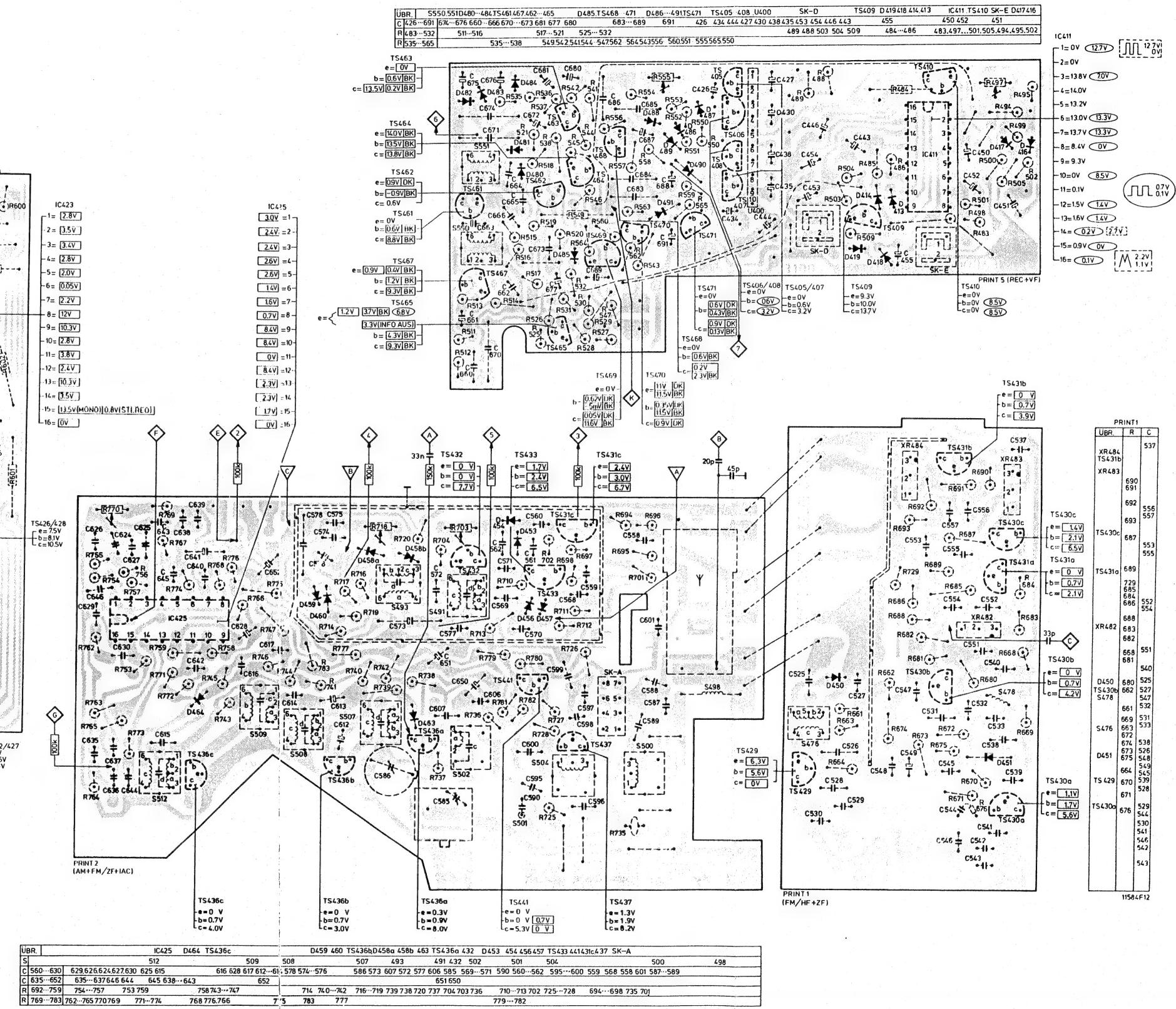
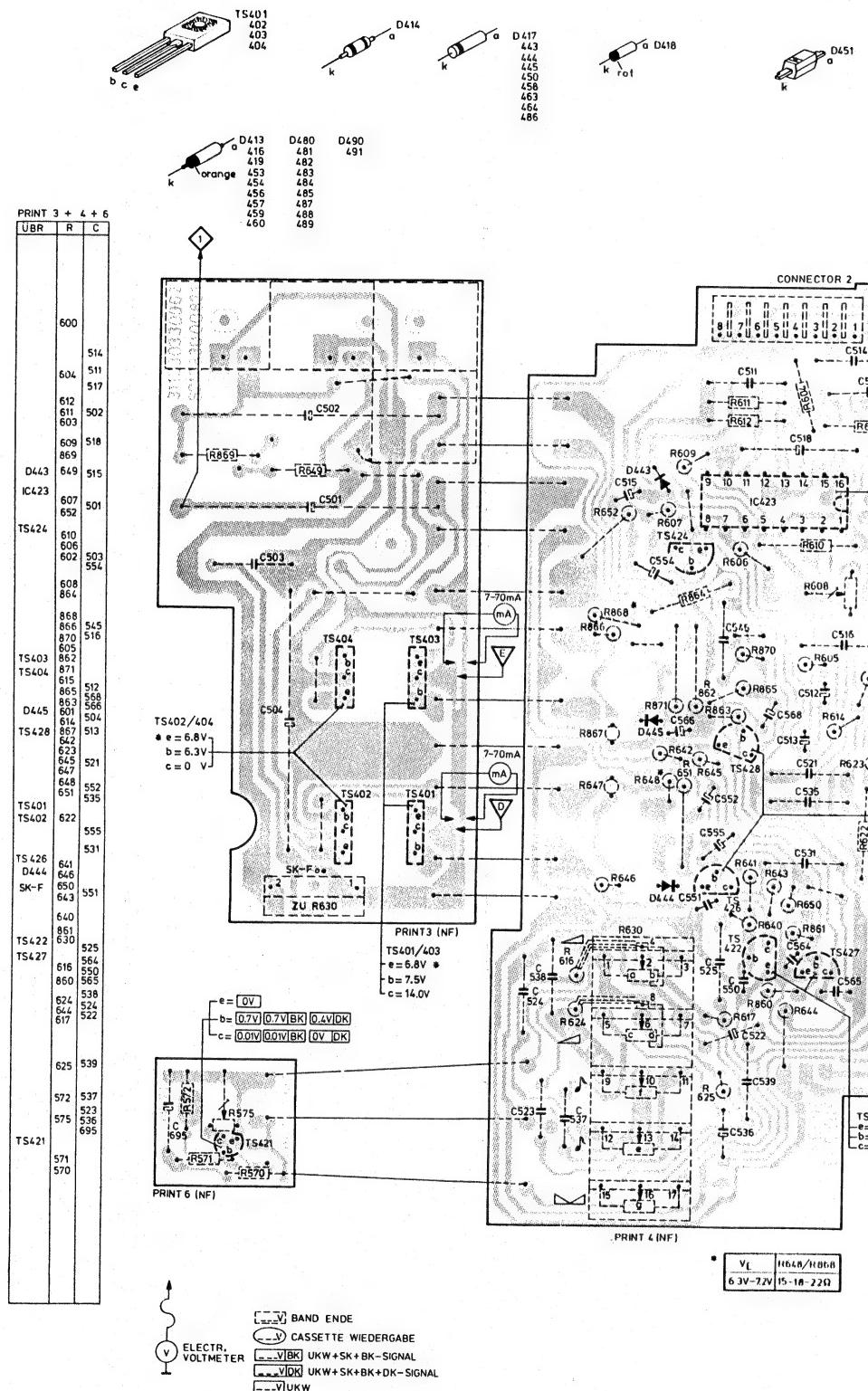
7296E





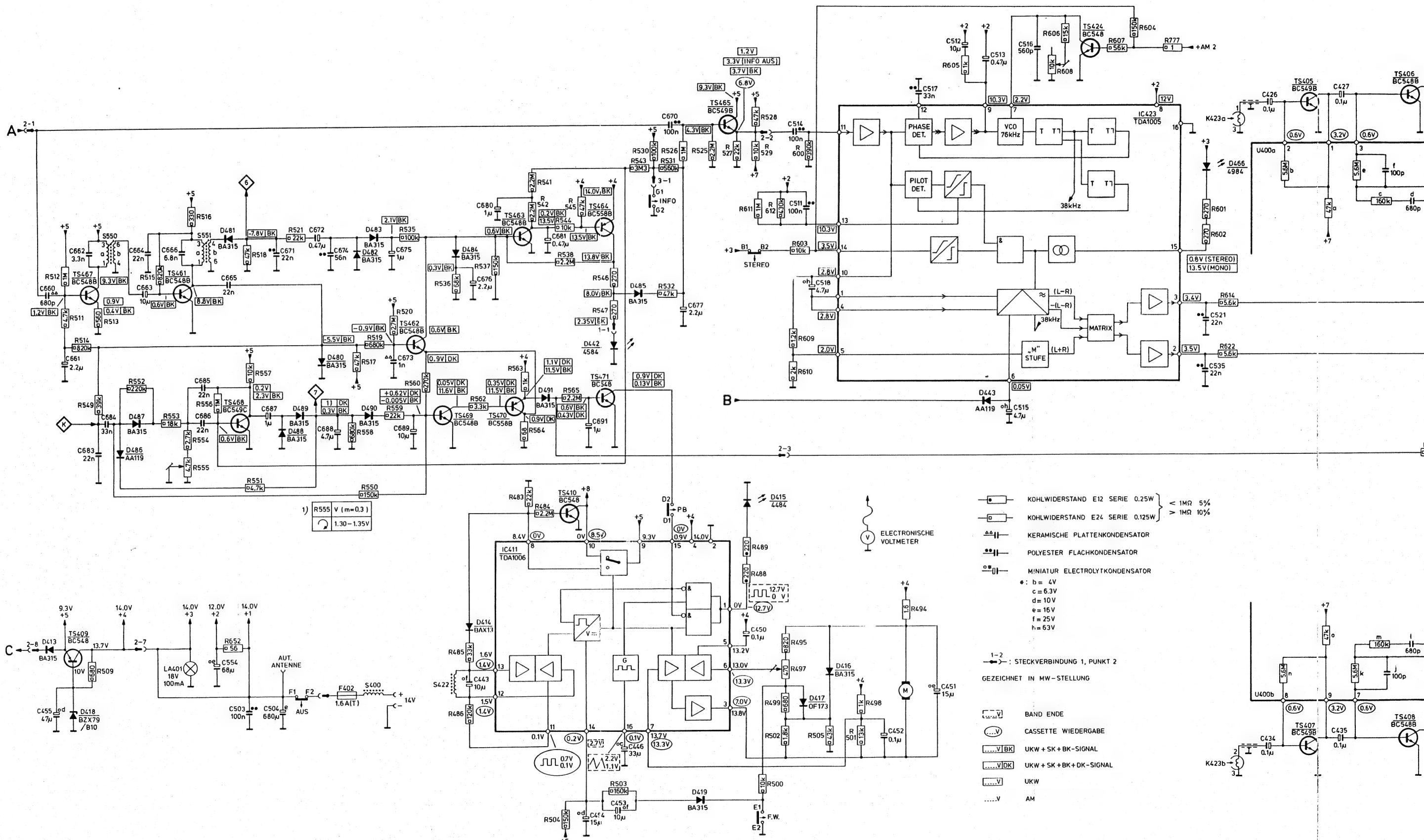
MISC	D450	S476	TS429	S401a	S478	TS430b	XR482	TS431a	TS430c	XR483	TS431b	XR484	TS431c	TS433	D457,456	S491	S493	D458 b,a	IC425	MISC
MISC	S498			S401b,c,d	TS430a	S479	S507	TS436b	D451	S508	S509	D460,459	TS436c	S512	D464,453,454	TS432				MISC
MISC		S401e, 504, 500,01,502			TS436a, 437	D463										TS441				MISC
C	525	526	527	529	530	528	531	532	533	538	551,539,552	554	553	555	556	557	558	559	568 - 570	C
C	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	607	600	613	614	C
R																		615	612	R
R																		617	618	R
R																		619	718	R
R																		719	745	R
R																		741	746	R
R																		703	747	R
R																		704	707	R
R																		701	782	R
R																		783		



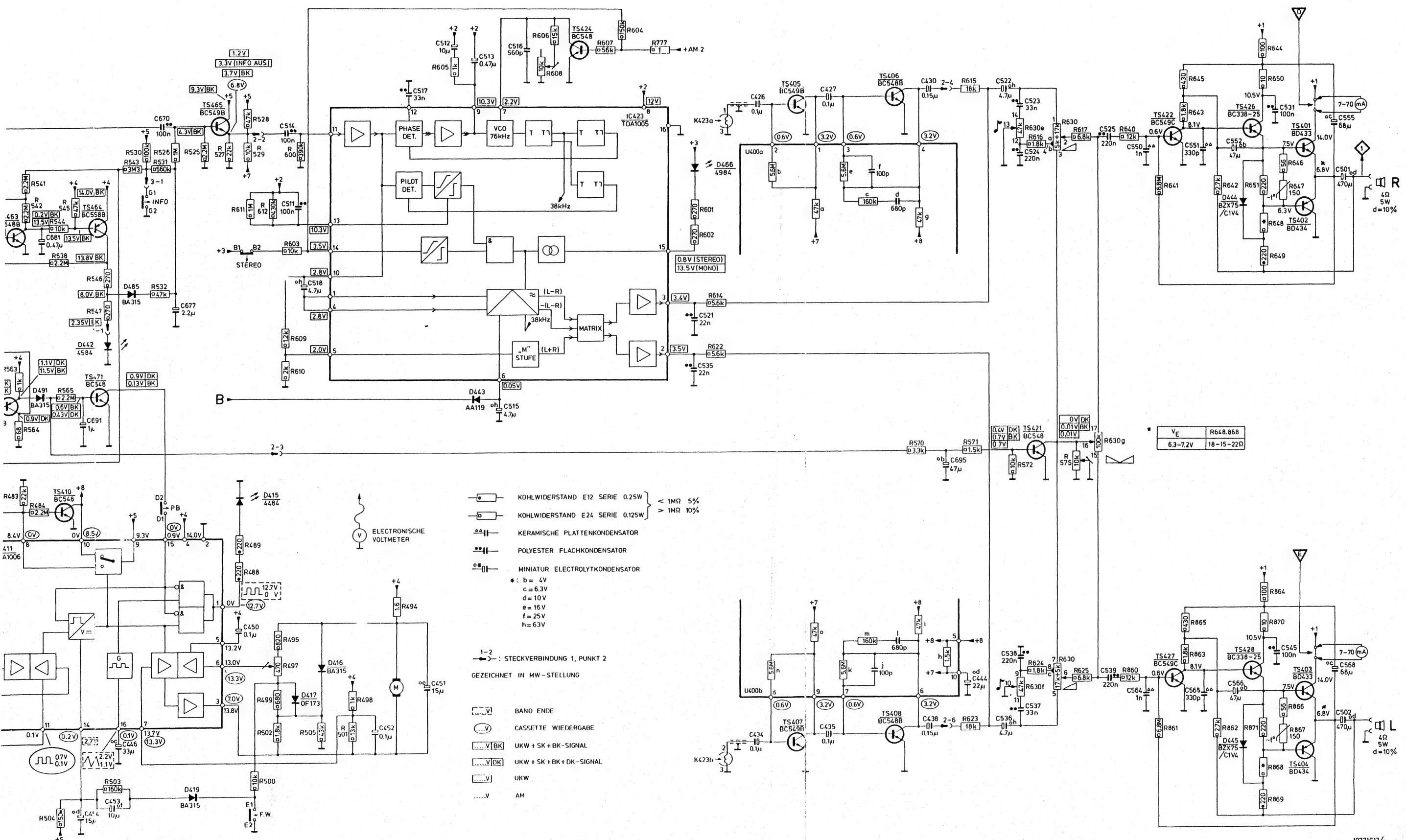


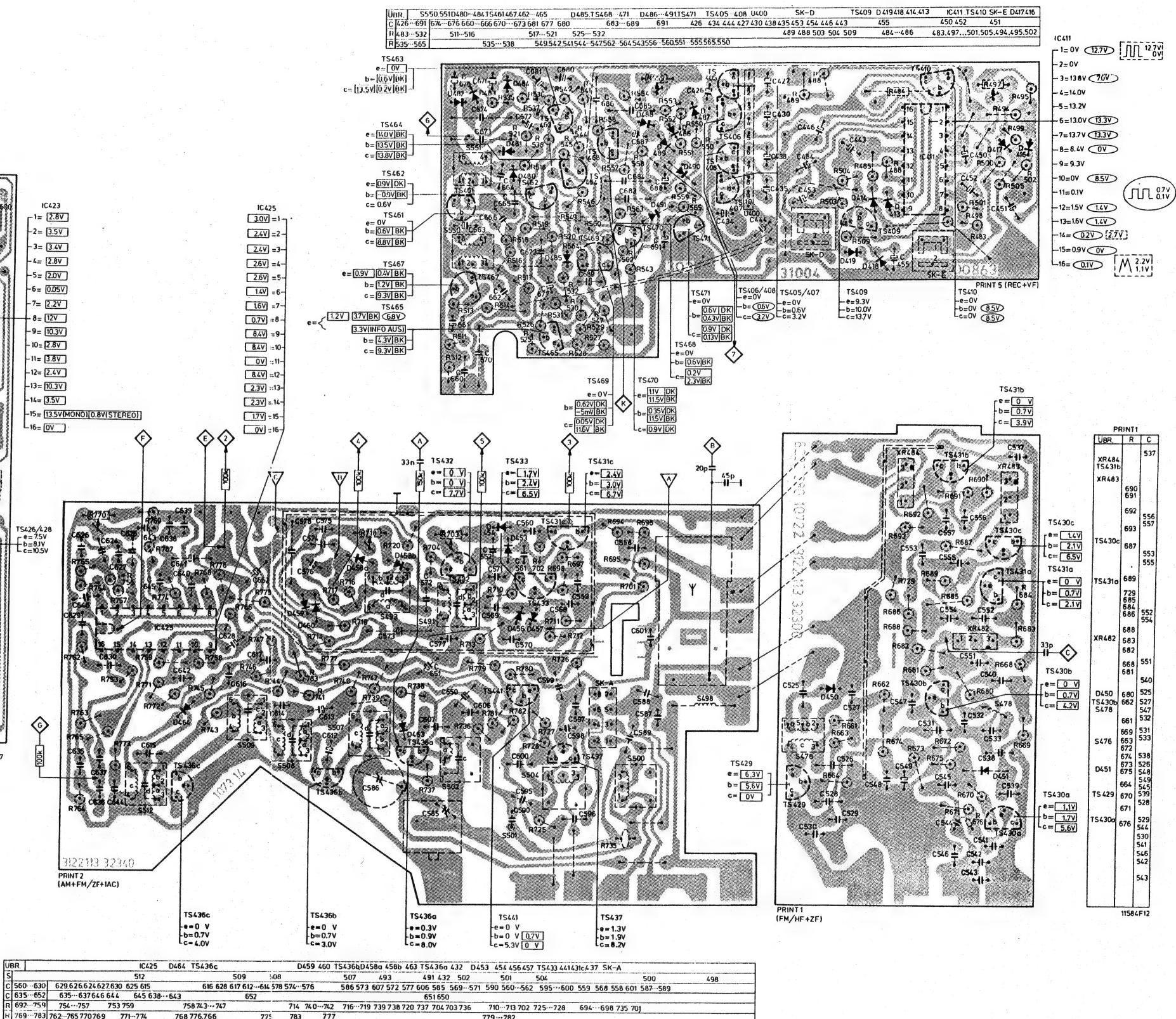
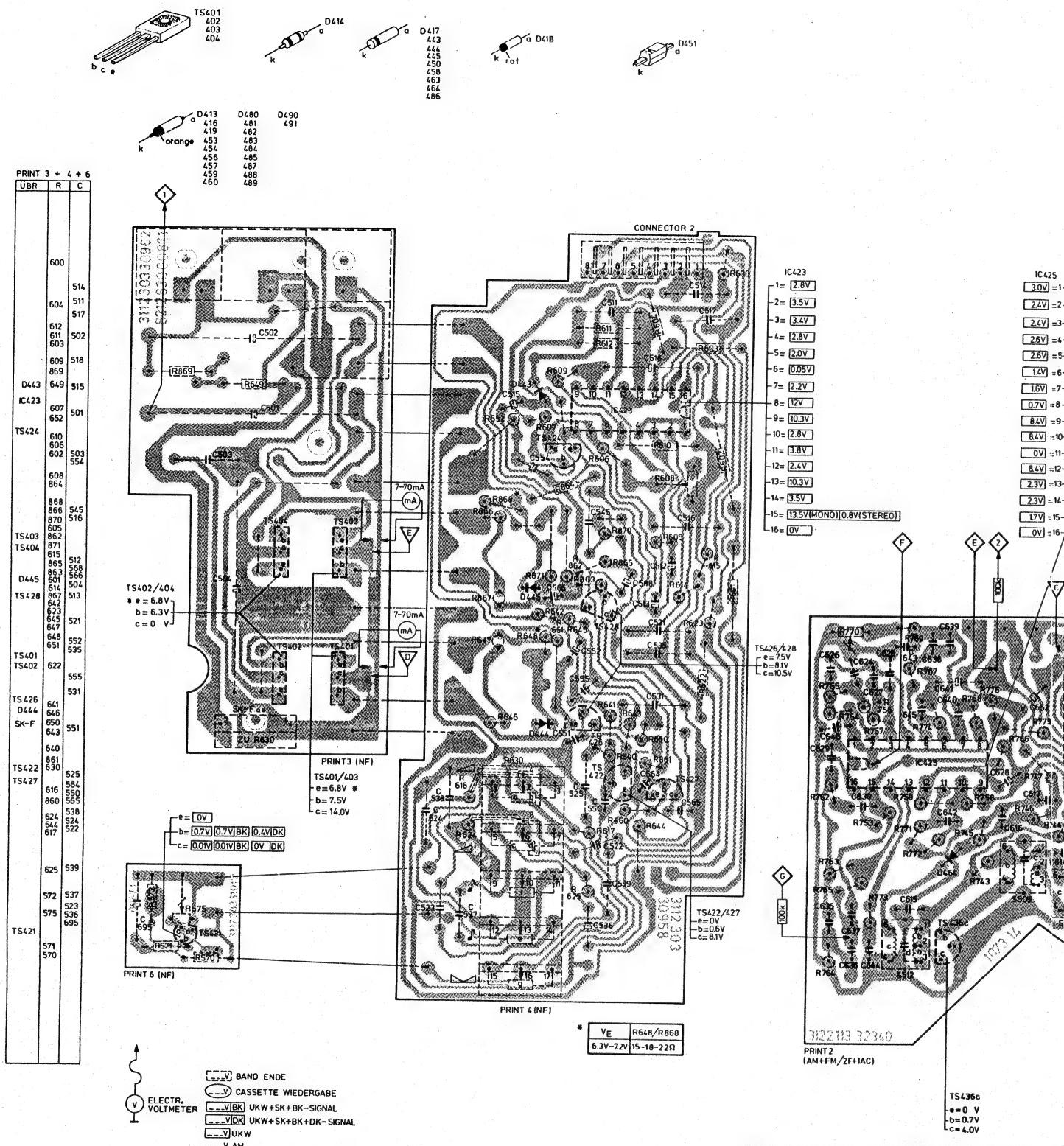


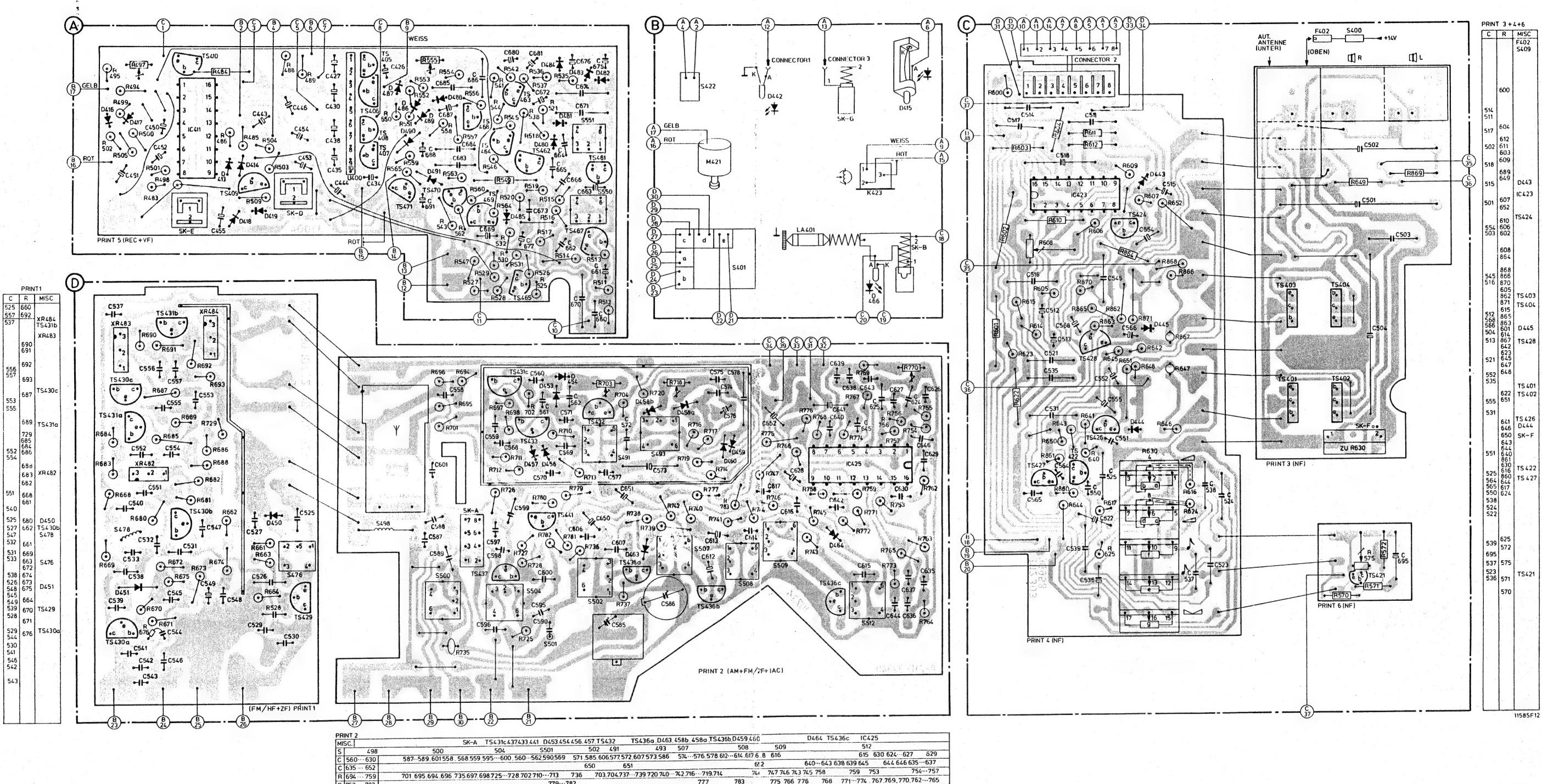
MISC.	TS467	D486,487	TS461	D481	TS468	D488,489	D480,483,482,490	TS462,469	D484	TS470,463	D491	TS464	D442	D485	TS465		D443	TS424	IC423	K423a	D466	U400a,b,TS405	TS406
MISC.	D413	TS409	D418	LA401	F402	S400	S422	D414	IC411	TS409	TS71	D419	450	511,514	518	M	D443	TS424	IC423	K423b	D466	U400a,b,TS405	TS407
C	426-554	455			554,503	504		443		454	453,446									521	426,434	427,435	
C	555-695	660 661 662,663 644 663 664	660 685 686 665	687,671	672 688 674	675,673,689	676,680	681	591	670,677		488,489	500,499,502,495,497,505,501,498	494						521	426,434	427,435	
R	486-524	512 511 514 509 513 515	516	518	521	517,519	520	486 485	484,504	503	488,489	500,499,502,495,497,505,501,498	494	527--529,603,600					604	601,602			
R	525-604	549	552	553,555,554,556	551,557	556,550	559	535 560 536	537,562,563,541,542,538,544--547,565,543,530--532,526,525	611	612	609,610	605	606,608	607	614,622					777		
R	605-650	651	652	653,654,655,656	657	658	659	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	650	651	652	653	654	655
	651-871	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673



	D491	TS464	D442	D485	TS465	D443	TS424	IC423	K423a	D466	U400a,b,TS405	TS406	TS408	TS409	TS422	D444	TS426	TS401,402	MISC		
	TS409	TS71	D419	D415	D417,416	M			K423b	TS407					TS421	TS427	D445	TS428	TS403,404		
	681	591	454	453,446	450	511,514	518	452	517,451,512	513,515,516	521	426,434	427,435	430,438	444	522,523,524	525	501,502	426...554		
	484,504	503	488,489	500,499,502,495,497,505,501,498	494	527...529,603,600		604	601,602	605,608	607	614,622	615,623	630,e,f,624	630,a,b,c,d,g	617,625	640	641	645,643	642	644,646...650
	41,542,538,544	547,565,543,530...532,526,525	611	612	609,610		777								615,623	630,e,f,624	630,a,b,c,d,g	617,625	640	605...650	
															860	861	865,863	862	871,851,864,866...870	651...871	







CS57771

19

## POSITION PLAYBACK ▶

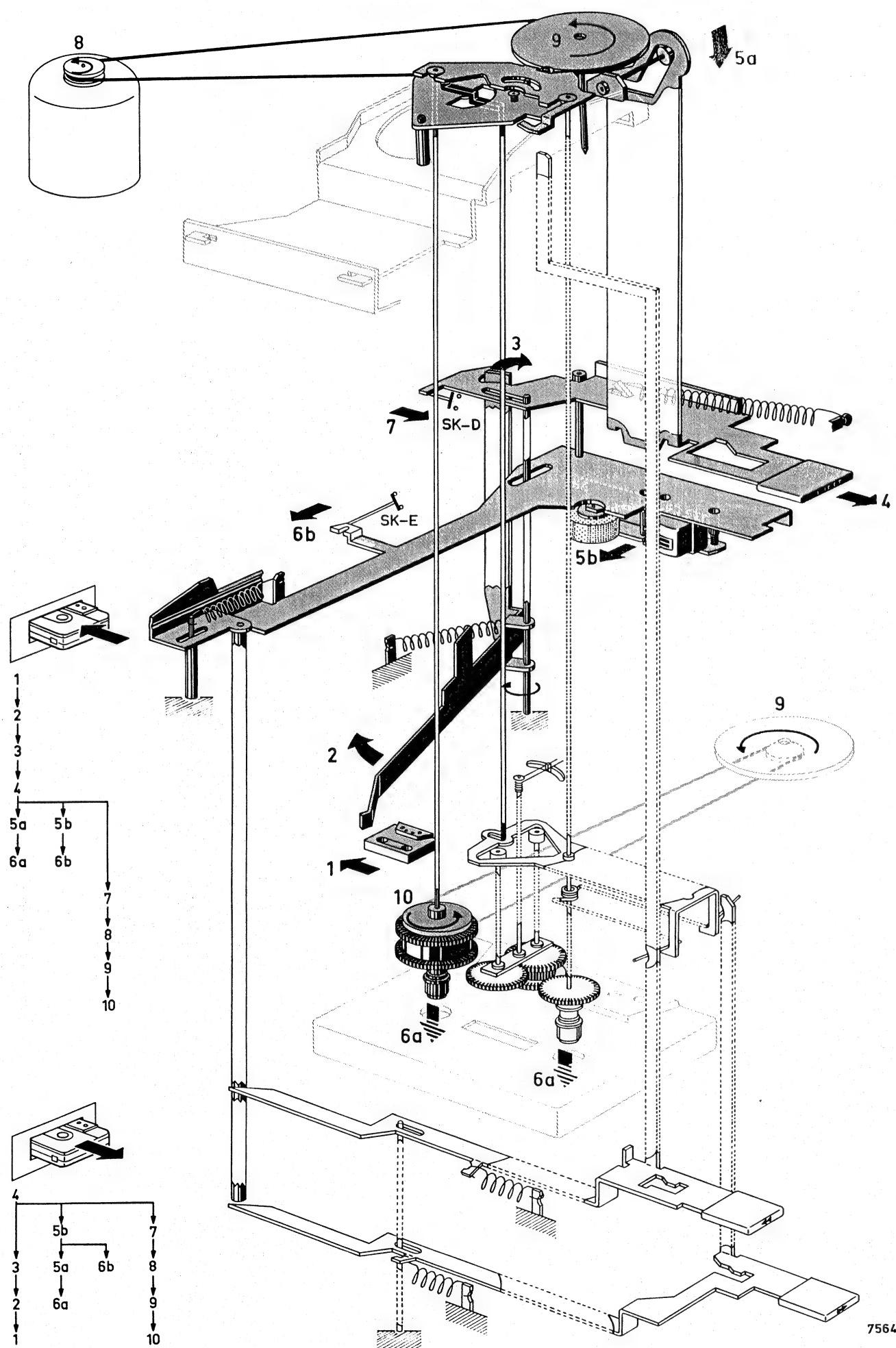


Fig. 6

20

## POSITION FASTWIND ▶▶

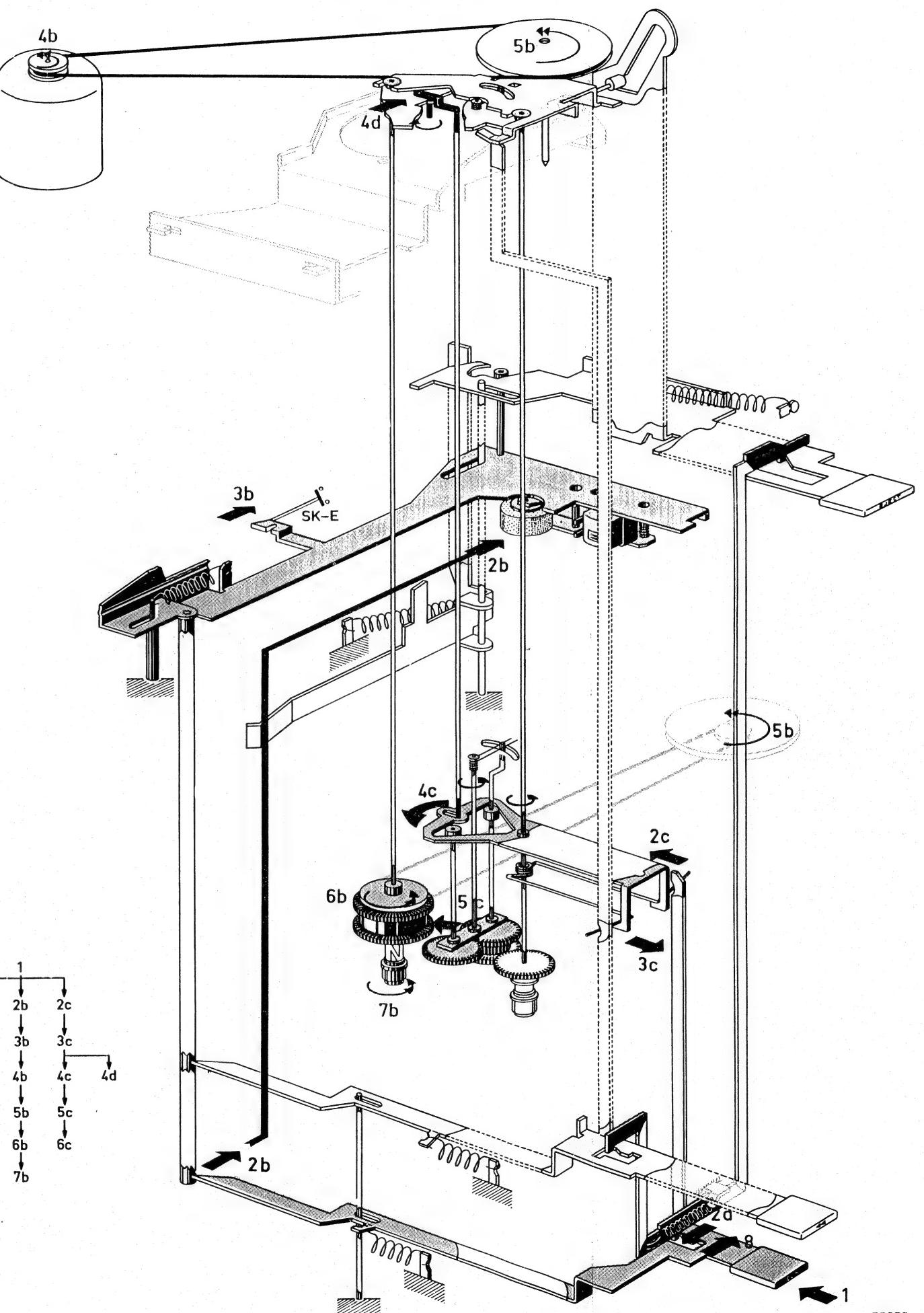
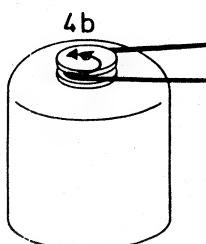


Fig. 7

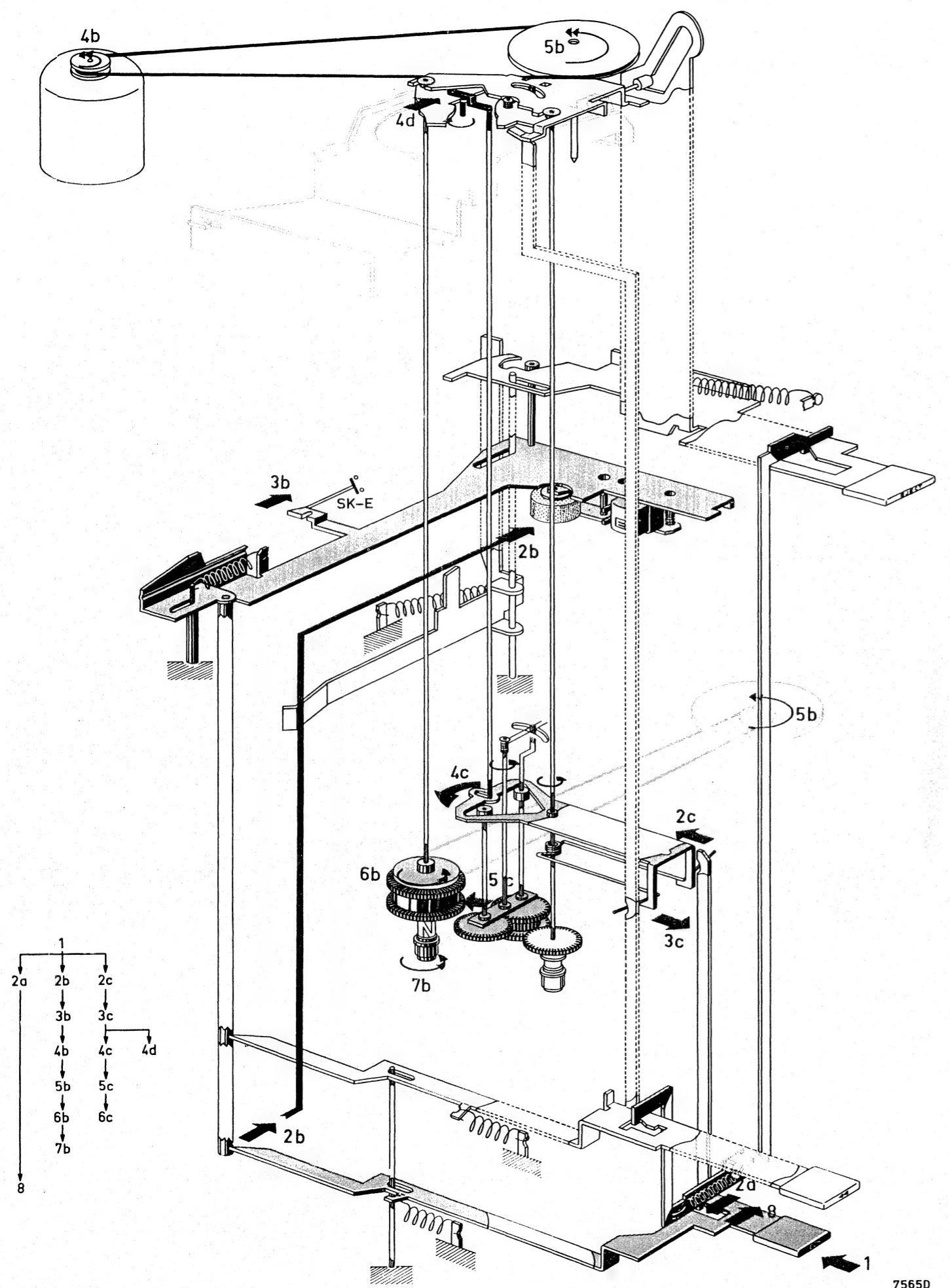


7564D

7565D

20

POSITION FASTWIND ▶▶

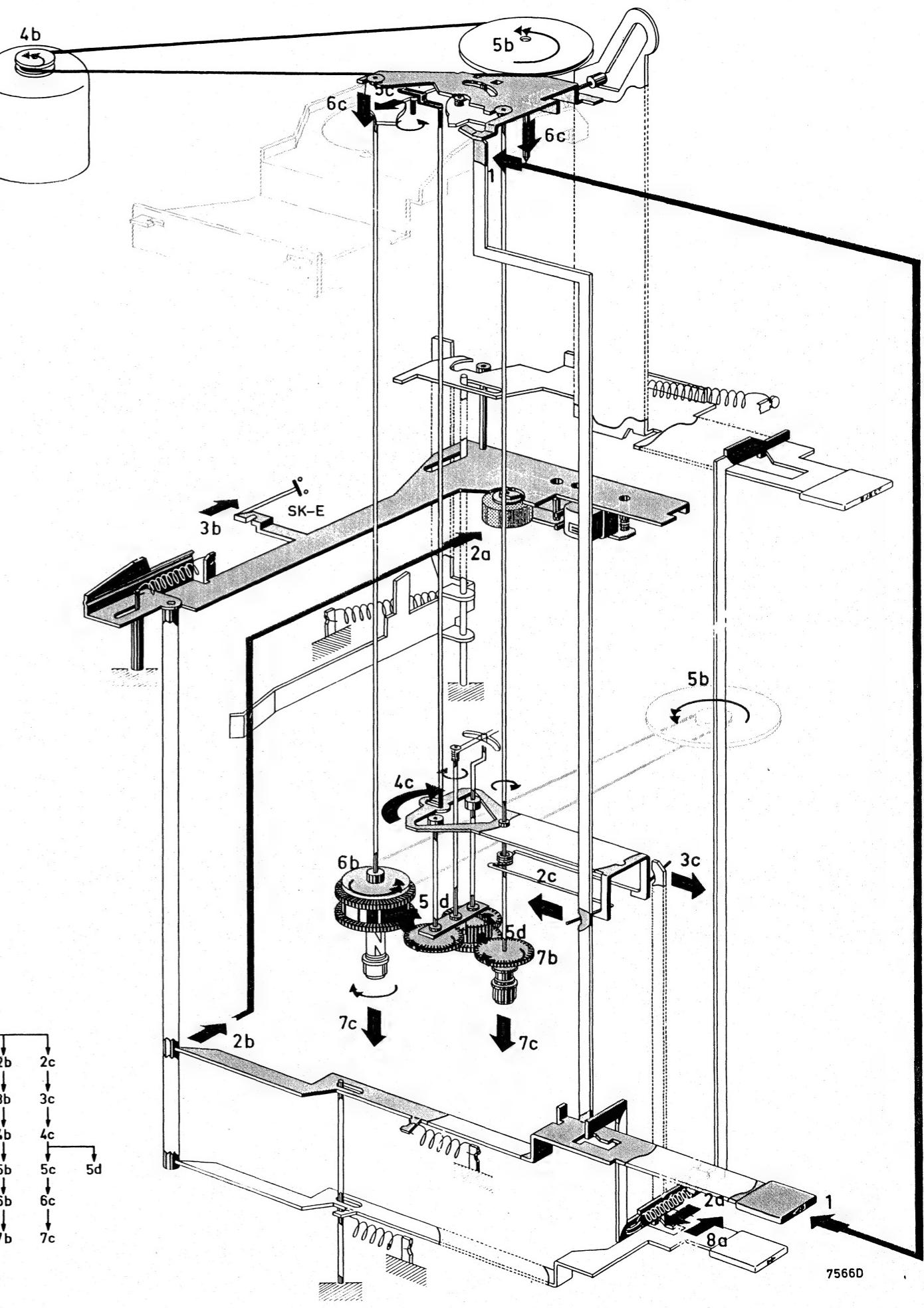


7564D

Fig. 7

21

POSITION FASTWIND ◀◀

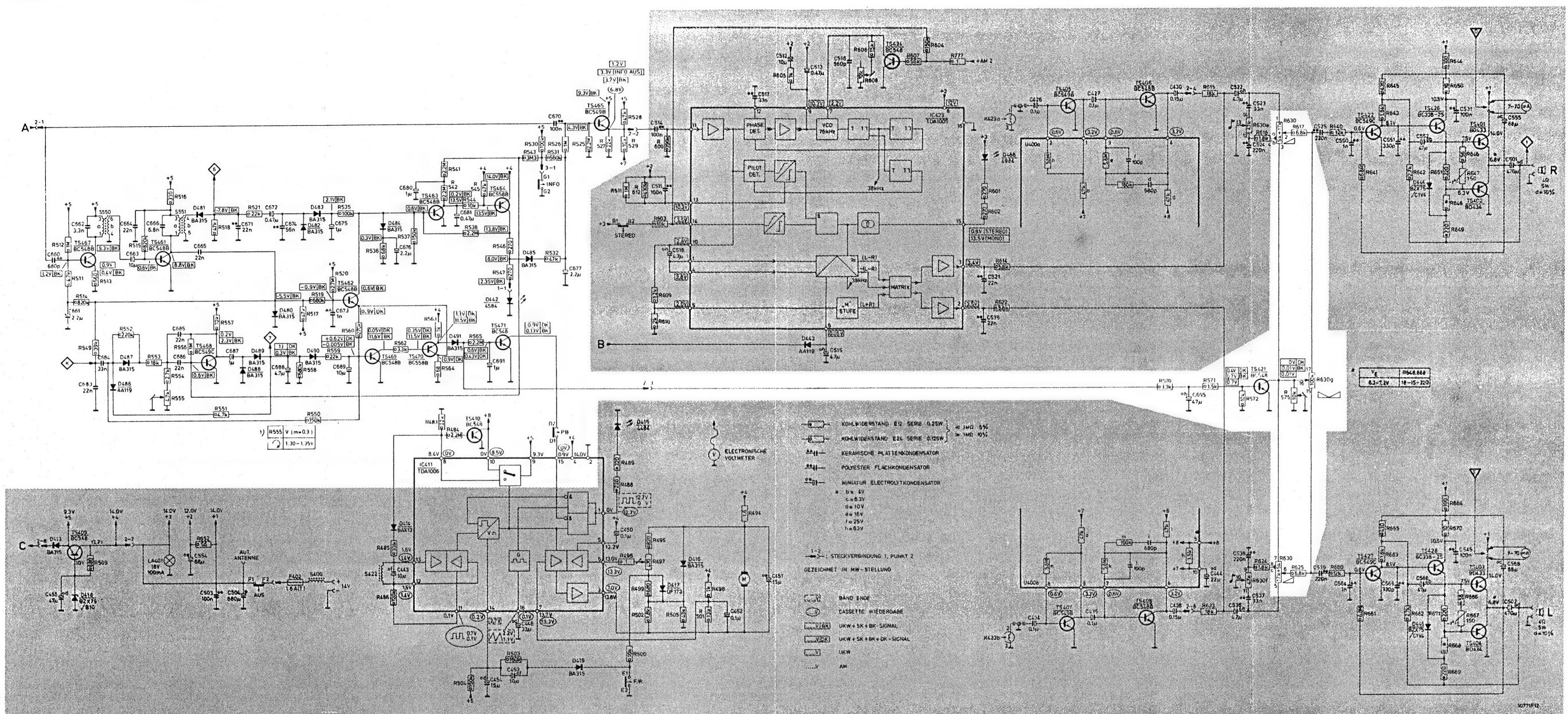


7565D

Fig. 8

7566D

CS57772



CS57660

DECASING THE TAPE DECK

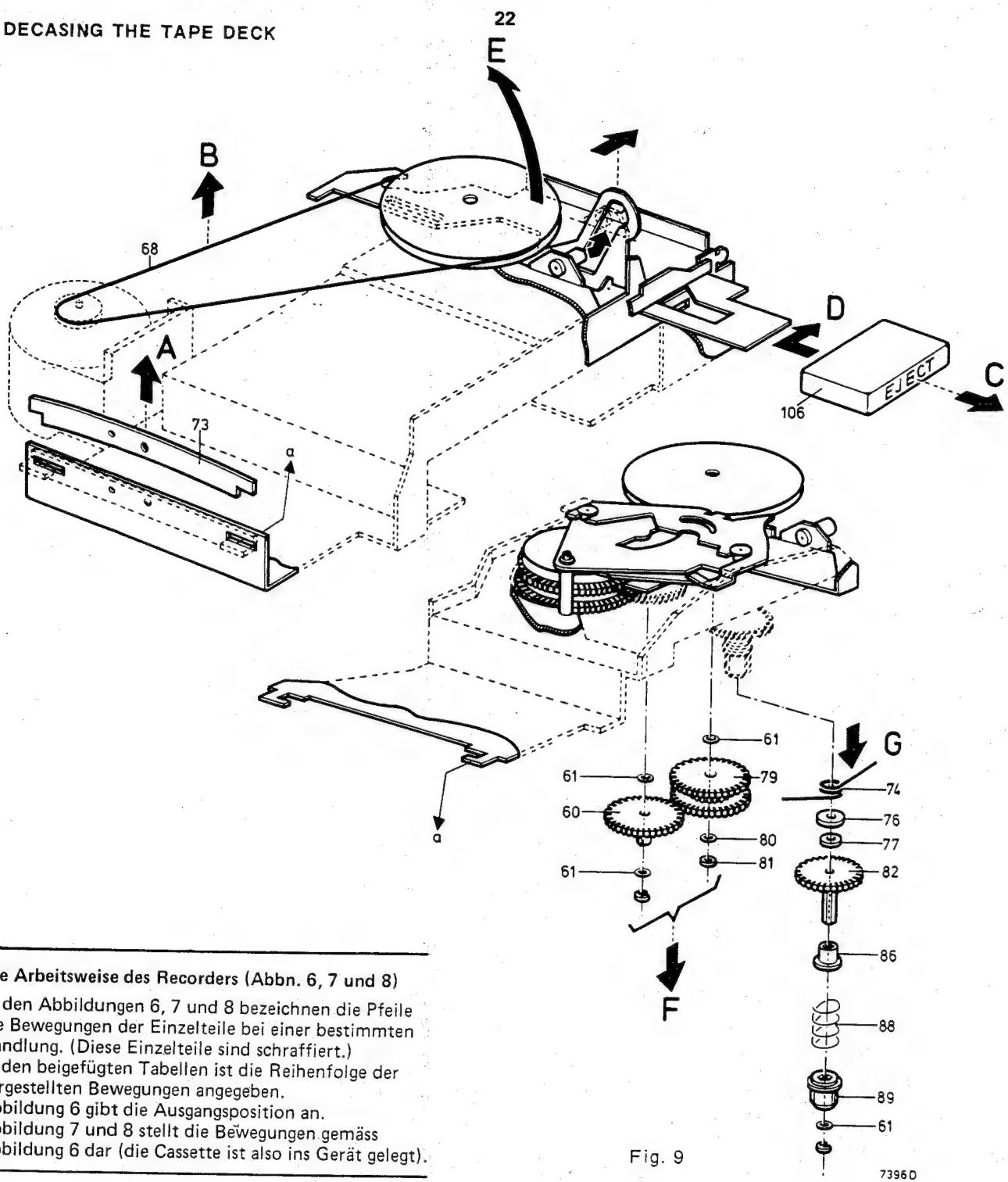


Fig. 9

7396D

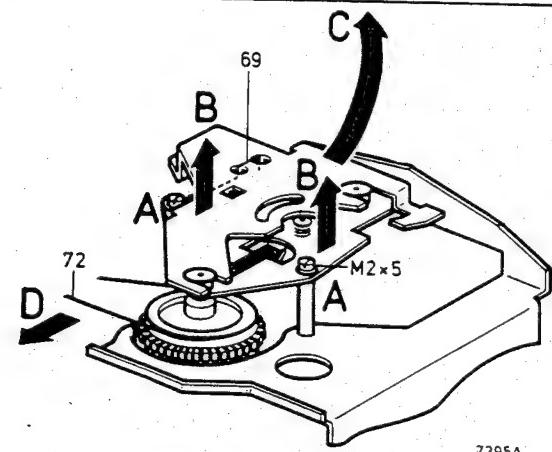


Fig. 10

7395A

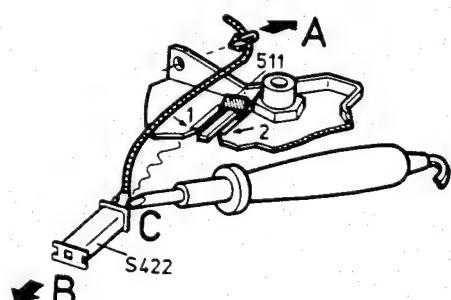


Fig. 11

CS57773



### PLAYBACK HEAD

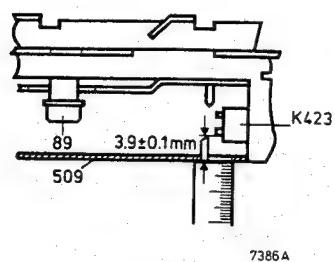


Fig. 12

### PRESSURE ROLLER 116

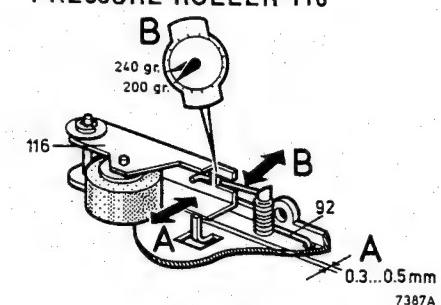


Fig. 13

### FLYWHEEL 96

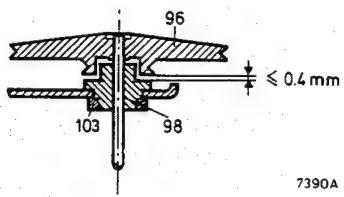


Fig. 14

### EJECT BRACKET 118

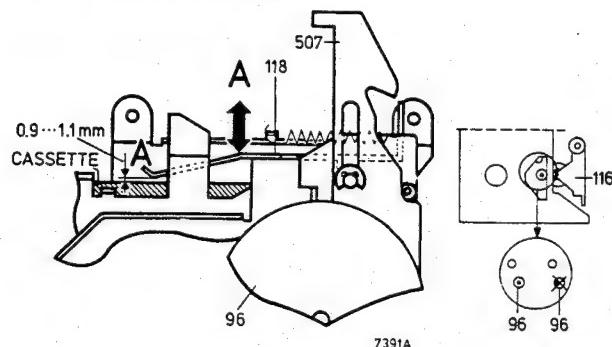


Fig. 15

### POSITION OF CATCHES 64, 89

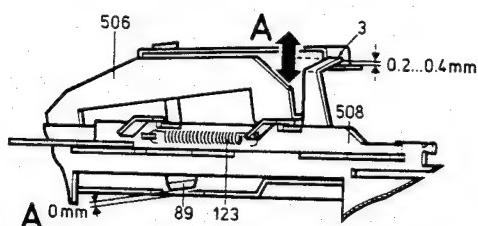


Fig. 16

### EJECT BRACKET 118

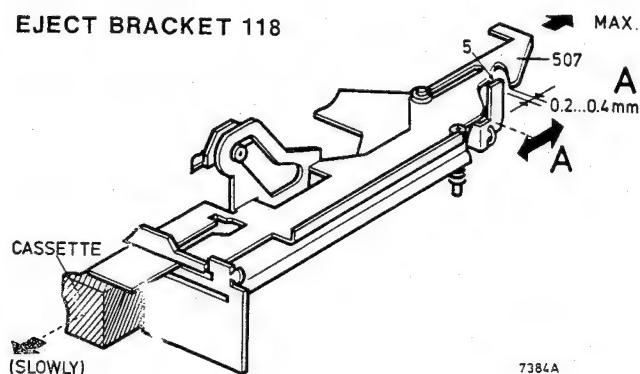


Fig. 17

### EJECT BRACKET 118

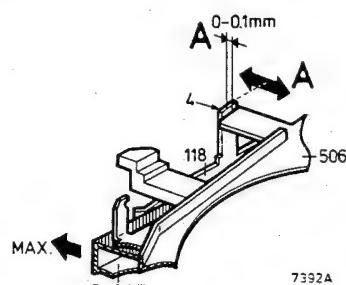


Fig. 18

### POS ▲ BRACKET 52

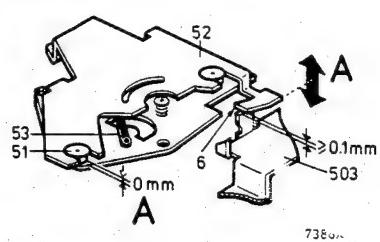


Fig. 19

### POS ▷ BRACKET 52

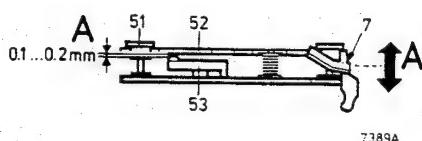


Fig. 20

### EJECT BRACKET 118

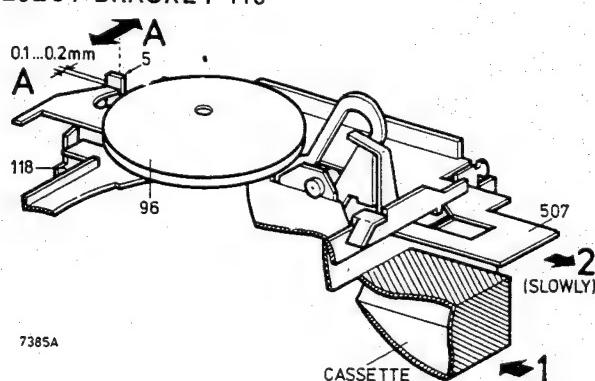


Fig. 21



Fig. 22

4211A

## JUSTIEREN UND KONTROLLIEREN DES RECORDERS

### 1. Justieren des Wiedergabe-Kopfes

Kontrollieren der Kopfhöhe nach Abb. 12.  
Senkrechtstellung W-Kopfes mit Mutter 114a justieren und, wenn nötig, die horizontale Lage von Block 17 etwas ändern (siehe Abb. 23). Dann Mutter 114a verlacken.

### Justieren des Azimuts

- Testcassette 8945 600 13501 (6300 Hz) in Recorder legen.
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des rechten Kanals anschliessen.
- Recorder in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Mutter 114b so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird (Den Wert dieser Spannung notieren).
- Röhrenvoltmeter an Lautsprecherklemmen des linken Kanals anschliessen.
- Mutter 114b wieder so justieren, dass eine maximale Ausgangsspannung gemessen wird ( Auch diesen Wert notieren).
- Wiedergabe-Kopf auf Durchschnittswert der beiden notierten Werte so justieren, dass die Ausgangsspannungen der beiden Kanäle gleich gross sind. Mutter 114b verlacken.

### 2. Kontrollieren der Bandgeschwindigkeit

- a. Mit Cassetten-Service-Satz (4822 395 30052)  
Bandgeschwindigkeit kontrollieren.

- b. Kontrolle mit Testcassette 8945 600 13501, der jede 4,76 m ein 800-Hz-Signal aufmoduliert ist.

- Cassette in Recorder legen und Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten.
- Die Zeit zwischen zwei Signalen muss 98-102 Sekunden betragen.

Sollte die Geschwindigkeit zu niedrig sein, so ist zu kontrollieren, ob die Anpressrolle, die Rutschkupplung, das Schwungrad usw. einwandfrei drehen. Wenn nötig, ist die Bandgeschwindigkeit mit R497 einzustellen.

### 3. Rutschkupplung 57 (Abb. 22)

Bei Wiedergabe soll die Reibungskraft 35-50 g betragen. Die Gegenreibungskraft bei schnellem Rücklauf soll 4-8 g betragen. Wird das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig gewickelt, so kann das auf folgende Ursachen zurückzuführen sein:

1. Zu geringe Reibungskraft beim Aufwickeln.
2. Unrichtige Gegenreibungskraft.
3. Zu viel Reibung in der Cassette.

Im erstgenannten Fall ist Rutschkupplung 57 zu ersetzen. Im zweiten Fall ist Ring 77 zu ersetzen. Für übrige Einstellungen siehe Abbn. 13 und 21.

Es empfiehlt sich, nach ungefähr 500 Betriebsstunden den Wiedergabe-Kopf, die Andruckrolle und die Tonwelle mit Äthylalkohol zu reinigen.

## LISTE MECHANISCHER EINZELTEILE, RECORDER

51	4822 535 70498	76	4822 532 50979	101	4822 157 50808
52	4822 403 50872	77	4822 532 50981	102	4822 532 50268
53	4822 403 50873	78	4822 532 50719	103	4822 505 10556
54	4822 403 62022	79	4822 522 31205	104	4822 492 31248
55		80	4822 532 50704	105	
56	4822 532 50296	81	4822 532 50262	106	4822 410 21631
57	4822 522 31203	82	4822 522 31206	107	4822 520 30285
58	4822 532 50265	83	4822 532 10691	108	4822 492 51013
59	4822 528 90244	84	4822 528 70252	109	4822 492 31249
60	4822 522 31224	85		110	
61	4822 532 50706	86	4822 532 50978	111	4822 532 14486
62	4822 522 31204	87	4822 492 31126	112	4822 249 10075
63	4822 492 51139	88	4822 492 51113	114	4822 505 10323
64	4822 528 20193	89	4822 528 20192	116	4822 403 40068
65		90		117	4822 532 50268
66	4822 532 50945	91	4822 528 90243	118	4822 403 50871
67	4822 492 31251	92	4822 492 40577	119	4822 492 31311
68	4822 358 20099	93	4822 532 54255	121	4822 256 80032
69	4822 492 31252	94	4822 361 70297	122	4822 410 21632
70		95		123	4822 492 31253
71	4822 492 40575	96	4822 528 60092		
72	4822 358 20101	97	4822 532 50692		
73	4822 492 62022	98	4822 520 30294		
74	4822 492 40576	99	4822 532 10696		
75		100			

# Service Information

1979-02-09

CAR RADIO GENERAL

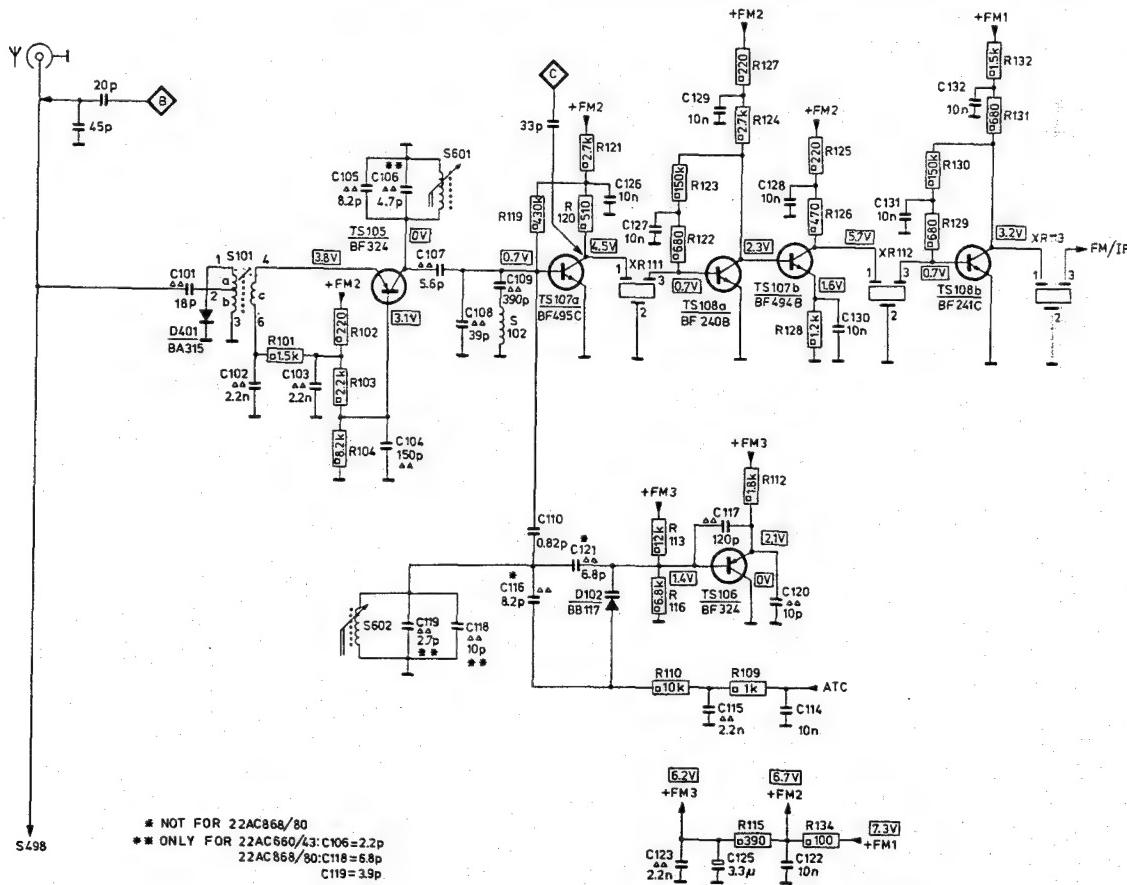
A79-302

This replaces A77-344

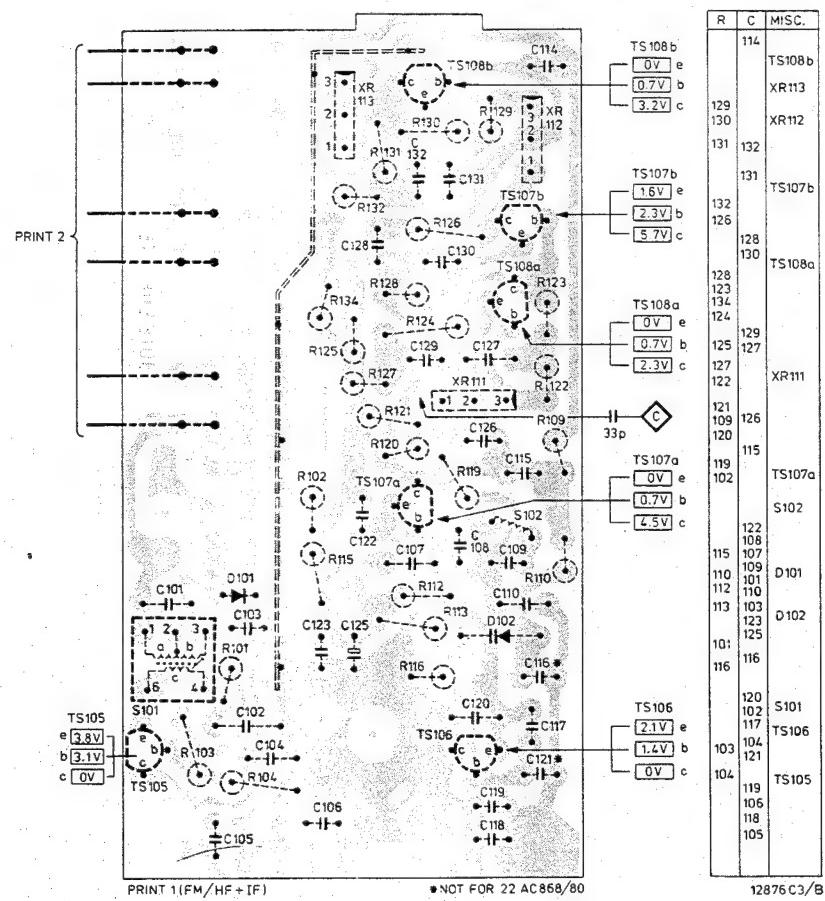
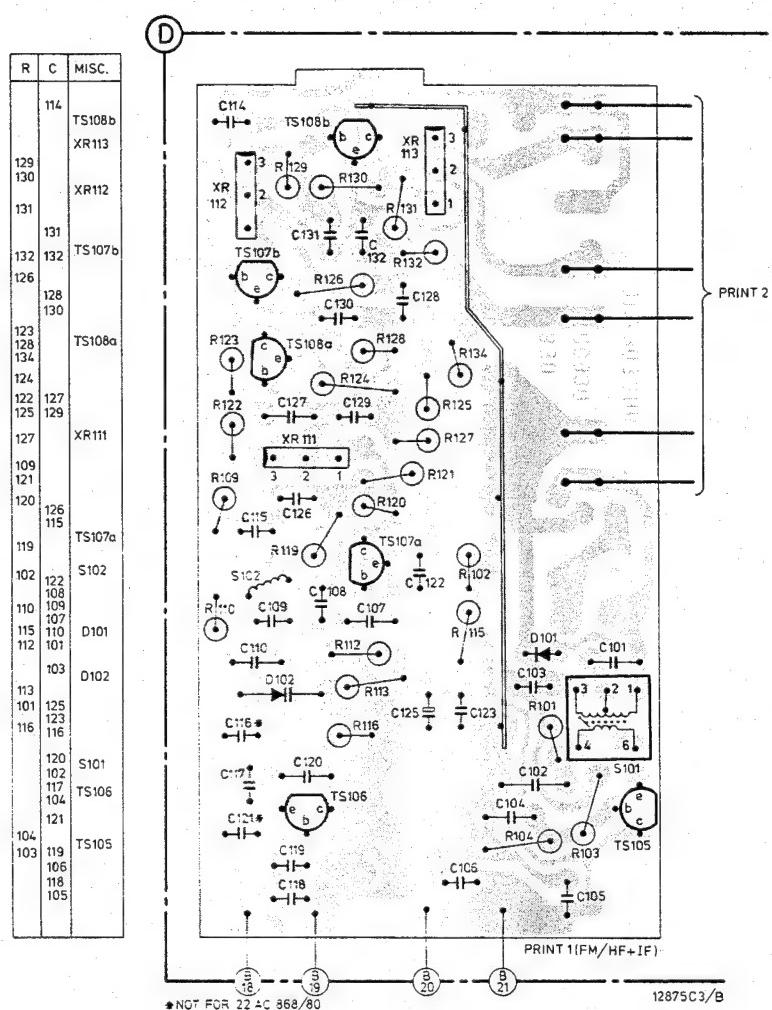
Applicable for: 22AC660, 22AC860, 22AC864, 22AC868.

The FM-oscillator circuit has been drastically changed. As a result, the FM-HF/MF print (print 1) has been adapted. This modification was necessary for the 22AC864 to suppress interference from the "Eurofunk". For reasons of standardization the new print is also used in the other sets. This modification is effective from factory code WA05 on.

R	101	102	119	120	121	113	123	109	127	112	128	125	134	130	132
R			103	104		110	116	122		124	115	126		129	131
C	101	102	103	105	106	107	108	116	110	121	126	123	129	130	131
C											117	128	120	114	132
MISC	D401	S101	TS105	S602	S501	S102	TS107a	D102	XR111	TS106	TS108a	TS107b	XR112	TS108b	XR113



S101	4822 142 50131	D101	BA315	4822 130 30843
S102	4822 157 50739	D102	BB117	4822 130 30913
S601	4822 156 20714	TS105,106	BF324	5322 130 44396
S602	4822 156 20715	TS107,a,b,c	40838	4822 130 40949
C110	4822 122 31214	TS108a	BF240B	4822 130 41307
C114,122	4822 122 30043	TS108b	BF241C	4822 130 41308
C125	5322 124 14023	TS108c	BF241D	4822 130 41325
C126÷132	4822 122 30043			



# Service Service Service

# Information

1977-09-14

AUTORADIO CASSETTENSPIELER  
22AC864/82

A77-325

Der Abgleich des SK/BK/DK-Decoders geschieht wie folgt:

Die Signale werden einem VRF-Coder Typ 157Z  
(Luther & Maelzer) entnommen.

- [10]** R555 auf maximale Gleichspannung abgleichen.  
Dann nach höherer Frequenz weiterdrehen bis die  
Gleichspannung zwischen 1,35 - 1,40 V liegt (DK)  
Siehe Abb. 1.

SK...					
FM (87.5-104 MHz)	HF+BK (A)+DK			S550,S551 R555	Max. BK   

## ÄNDERUNGEN WÄHREND DER FERTIGUNG

### SK/BK/DK Decoder

Ab Woche 725 wurden folgende Änderungen eingeführt:

R515 wird 1,2 MΩ

R516 wird 1 kΩ und wird mit +4 verbunden.

R519 wird 1 MΩ

R535 wird 220 kΩ

R541 wird 680 kΩ

R558 wird 330 kΩ

C676 wird 0,47 µF - 35 V (4822 124 10195)

C687 wird 0,22 µF - 35 V (5322 124 14074)

C684 wird 22 nF - 5% 250 V (4822 121 54073)

TS410 entfällt.

R484 wird 2,2 kΩ und verbindet jetzt Punkt 10 von IC411 mit Masse.

#### Grund:

Veniger unrichtiges Ansprechen des DK-Decoders bei gedrückter Info-Taste.

Vereinfachung der Produktion.

#### Anmerkung:

Vorläufige Lösung - C687 wurde bereits ab Woche 730 geändert.

Demzufolge ändert sich der Abgleich von R555

- Messpunkt wird nach c-TS468 versetzt.
- Ein Wechselspannungsmessinstrument an anschliessen.
- R555 auf max. V ~ abgleichen.

### HF/ZF-Teil

Ab Woche 713 wurde der Antennenanschluss 271 durch eine auf Bügel 666 gefalte Metallbuchse ersetzt und wurde eine Kontaktfeder (Pos. 660) auf Pos. 661 (Print 2) gelötet.

**Grund:** Verbesserung des Kontaktes zwischen Antennenstecker und Buchse.

Ab Woche 714 wurde der Wert von C645 in 2,2 nF geändert.

**Grund:** Erhöhung des 19-kHz-Pilotenpegels.

Gemäss Code WA02718 wurden folgende Werte geändert:

R681 wird 510 Ω

R683 wird 680 Ω

R685 wird 1 kΩ

R688 wird 2,7 kΩ

R691 wird 150 kΩ

R693 wird 1,5 kΩ

**Grund:** Verbesserung der Gegrenzung.

Ab Woche 723 wurden R777 und R779 durch eine Drahtbrücke ersetzt.

**Grund:** Vereinfachung der Produktion.

### NF Teil

Ab Anfang der Produktion wurde der Wert von R609 in 2 kΩ geändert.

Ab Woche 717 wurde der Wert von R572 in 4,7 kΩ geändert.

**Grund:** Verminderung der Temperatureinflüsse.

Ab Woche 721 wurden die Werte von R640 und R860 in 6,8 kΩ geändert.

**Grund:** Verbesserung der NF-Empfindlichkeit.

### Recorder-Teil

Ab Woche 715 wurde der Recorder-Print geändert.  
Siehe Abb. 2.

**Grund:** Vereinfachung der Produktion.

Gemäss Code WA01717 wurde der Wert von R483 in 1,3 kΩ geändert. Der Wert von R500 wurde in 15 kΩ geändert.

**Grund:** Besserer Schutz vor Überlastung des IC411.

Gemäss Code WA03731 wurden hinzugefügt:  
C436, 439 (2,7 nF ΔΔ). Dazu wurde der Print angepasst.  
Siehe Abb. 2.

**Grund:** Verbesserung der Höhenwiedergabe.

TS			D		
401,403	BD433)		414	BAX13	5322 130 40182
402,404	BD434) pair	4822 130 41076	413,416	BA315	4822 130 30843
405,407	BC549B	4822 130 40936	417	OF173	5322 130 30301
406,408	BC548B	4822 130 40937	418	BZX79/B10	5322 130 34297
409,410	BC548	4822 130 40938	419	BA315	4822 130 30843
421,424	BC548	4822 130 40938	442	LED 5082-4584	4822 130 30953
422,427	BC549C	5322 130 44246	443	AA119	5322 130 40229
426,428	BC338-25	4822 130 40958	444,445	BZX75/C1V4	5322 130 34047
429	BF324	5322 130 44396	450	BA315	4822 130 30843
430a,b,c	40835	4822 130 40949	451	BB117	4822 130 30913
431a,b,c	40838	4822 130 41077	453,454	BA315	4822 130 30843
432	BC548A	4822 130 40948	456,457	BA315	4822 130 30843
433	BF241	4822 130 40898	458a,b	2-AA119	4822 130 30312
436a,b,c	40835	4822 130 40949	459,460	BA315	4822 130 30843
437	BF495	4822 130 40947	463,464	AA119	5322 130 40229
441,471	BC548	4822 130 40938	480-485	BA315	4822 130 30843
461-463	BC548B	4822 130 40937	486	AA119	5322 130 40229
464,470	BC558B	5322 130 44197	487-491	BA315	4822 130 30843
465	BC549B	4822 130 40937		I.C.	
467,469	BC548B	4822 130 40937			
468	BC549C	4822 130 44246			
			411	TDA1006	4822 209 80316
			423	TDA1005	4822 209 80315
			425	TDA1001	4822 209 80284
401a		4822 156 20714	426,427	0.1 µF - 35 V tant.	4822 124 10203
401b		4822 156 20715	430,438	0.15 µF - 35 V tant.	5322 124 14061
401c		4822 156 20702	434,435	0.1 µF - 35 V tant.	4822 124 10203
401d		4822 156 20704	450,452	0.1 µF - 35 V tant.	4822 124 10203
401e		4822 156 20706	504	680 µF - 16 V	4822 124 20523
476		4822 156 30079	512,689	10 µF - 3 V tant.	5322 124 14084
478		4822 153 10296	513	0.47 µF - 35 V tant.	4822 124 10195
479,501		4822 526 10016	516	560 pF - 1 % - 125 V	5322 121 50491
491		4822 153 50108	528	150 pF - 2 % - 100 V	4822 122 31085
493		4822 153 50102	537,547	10 nF - 63 V	4822 122 30043
498		4822 158 10107	539	3.9 pF - 0.25 pF 100 V	4822 122 31043
500		4822 156 20712	544	220 pF - 2 % - 500 V	5322 121 54059
502,509		4822 153 10253	549	3.3 µF - 10 V	5322 124 14023
504		4822 156 30399	551-562	10 nF - 63 V	4822 122 30043
507,508		4822 153 10252	568,570	10 nF - 63 V	4822 122 30043
512		4822 156 40535	569	4.7 nF - 63 V	4822 122 31125
550		4822 156 40655	571,601	10 nF - 63 V	4822 122 30043
551		4822 156 40656	585	80 pF - trimmer	4822 125 50042
			586	60 pF - trimmer	4822 125 50057
494	1.6 Ω - 0.125 W	4822 111 30466	588,599	6.8 nF - 5 % - 63 V	4822 121 50538
497	470 Ω - (lin.)	4822 100 10023	589	4.7 nF - 5 % - 63 V	4822 121 50539
512	1 MΩ		598	470 pF - 2 % - 250 V	5322 121 54078
555	4.7 kΩ - (lin.)	4822 100 10025	600,607	22 nF - 10 % - 100 V	4822 121 40513
575	10 kΩ - (lin.)	4822 100 10035	606,625	68 pF - 2 % - 100 V	4822 122 31076
608	2.2 kΩ - (lin.)	4822 100 10029	614,615	10 nF - 63 V	4822 122 30043
610	2 kΩ - 0.1 W	4822 110 60115	644	10 nF - 63 V	4822 122 30043
615,623	18 kΩ - 0.1 W	4822 110 63141	646	120 pF - 2 % - 100 V	4822 122 30093
630	2x(17 kΩ±5 kΩ) log. +	4822 102 50014	650,651	47 µF - 10 V	4822 124 20461
	2x(47 kΩ+100 kΩ) spez.		661	0.47 µF - 35 V tant.	4822 124 10195
647,667	150 Ω - NTC	5322 116 30111	662	3.3 nF - 2 % - 63 V	5322 121 54049
703	1 MΩ - (lin.)	4822 100 10103	663-665	22 nF - 63 V	4822 122 30103
718,770	1 kΩ - (lin.)	4822 100 10021	666	6.8 nF - 2 % - 63 V	4822 121 50538
735	V D.R.	4822 116 20069	670	100 nF - 10 % - 100 V	4822 121 40522
			671	22 nF - 10 % - 100 V	4822 121 40513
XR482 484	Ker. Filter	4822 242 70249	672,681	0.47 µF - 35 V tant.	4822 124 10195
LA401	18 V - 100 mA	4822 134 40299	674	56 nF - 10 % - 100 V	4822 121 40523
F402	1.6 A (T)	4822 253 30024	675,680	1 µF - 35 V tant.	5322 124 14096
FM Kern	(S401a,b)	4822 526 10115	676,677	2.2 µF - 16 V tant.	4822 124 10204
AM Kern	(S401c,d,e)	4822 526 10109	683	22 nF - 5 % - 250 V	5322 121 54073
U400	Dickfilmeinheit	4822 111 90036	684	33 nF - 5 % - 250 V	4822 121 50626
D415, siehe Explosivzeichnung Seite 25			685,686	22 nF - 5 % - 250 V	5322 121 54073
D442, D466 siehe Explosivzeichnung Seite 23-24			687,691	1 µF - 35 V tant.	5322 124 14096
S400, siehe Explosivzeichnung Seite 25			688	4.7 µF - 6.3 V tant.	5322 124 24104
			689	10 µF - 3 V tant.	5322 124 14084
					CS57776

Service  
Service  
Service

# Information

1977-12-20

AUTORADIO-CASSETTENSPIELE  
22AC864

A77-337

Bereits veröffentlicht: A77-325

Während der Produktion wurden folgende Änderungen vorgenommen:

## Recorderteil

- Ab Woche 731 ist D414 (BAX13) durch BAW62 (5322 130 30613) ersetzt worden.

*Grund:* Normung.

- Unter bestimmten Umständen kann es vorkommen, dass das Gerät während der Cassettenwiedergabe auf Radiowiedergabe umschaltet.

Diese Umstände sind u.a.: Umgebungstemperaturen von 40° C bis 60° C, schwerlaufende Cassetten, Speisespannungen niedriger als 12 V, ununterbrochenes Abspielen der Cassetten während längerer Zeit.

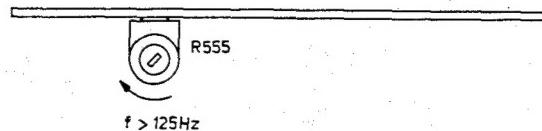
Um diesen Fehler zu vermeiden, muss man den TDA 1006 durch den TDA 1006-S1 (4822 209 80406), IC411 ersetzen.

In der Produktion wurde diese Änderung in Woche 733 eingeführt.

- Gemäss Code WA04 sind D417 und R505 entfallen; D416 wurde durch BZX79/B4V7 (5322 130 34174) ersetzt und um 180° gedreht.

Der Wert von R499 ist jetzt 10 kΩ und der von R502 680 Ω.

*Grund:* Verbessern der Temperaturstabilisierung.



12263 A12

Fig. 1

MISC	0416	0417	SK-E	IC411,D413,14418419 TS409	SK-D	U400	TS405...408	TS471 D486 ..491 TS468	470 D485	TS462..L65	D482..L84 S550	S51 TS461,L57
C 426..	670	451	516,452	450	455	443	446,454,453,427,430,438	435,444,434,426,588	691,687,683	-685,686,689,680,677,673	681,672,660	-566,570,671,672..-676
R 493..	538	495,502	505,497..	501,483	484..486	509,504	503	488,489	1439	436	525..532,517..	521,535..538
R 541..	565							550..555,565,557..	559,543,562,563	560,547,564,556,541,542,549,54..54	546	

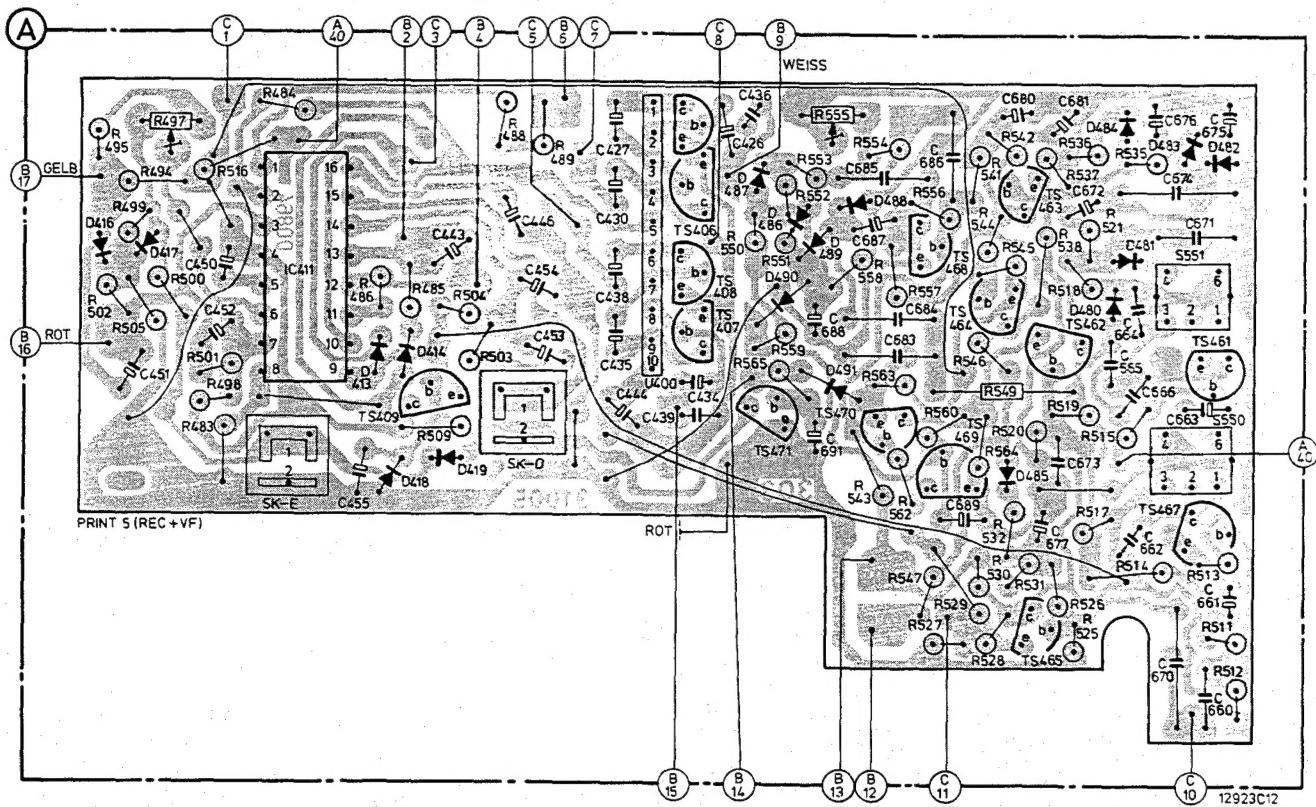


Fig. 2

# Service Service Service

# Information

1979-04-13

AUTORADIO CASSETTENSPIELER  
22AC864/82

A79-307

Bereits veröffentlicht: A77-325, A77-337, A79-302  
(A77-344).

## FM-Teil

- Ab der Woche 826 ist die zum oberen Verbindungsstift führende Leiterbahn zum Raum zwischen dem zweiten und dritten Verbindungsstift durchgezogen. Der obere Verbindungsstift ist nach dieser neuen Insel verlagert. Die Hauptplatine wurde ebenfalls geändert.  
*Grund:* Montagevereinfachung.

## AM-Teil

- Mit der Code WA06 entfallen C617 und R746, wurde C616 nach 1,5 nF und R747 nach 33 kΩ geändert und wurde C618 (22 nF, 10 %, 100 V, Codenummer 4822 121 40513) zwischen dem Knotenpunkt C616/R745 und R747 eingeschaltet.  
*Grund:* Klangänderung (siehe weiter beim NF-Teil).
- Ab der Woche 830 wurde C585 gegen einen anderen Typ von 80 pF, Codenummer 4822 125 50097 ausgetauscht. Auch wurde die Leiterbahn an dieser Stelle geändert.  
*Grund:* Unterdrückung von Krachgeräusche beim Einstellen des Antennentrimmers.
- Ab der Woche 832 wurde C578 in einen Elektrolyt von 1 µF, 63 V (oh) und R719 nach 1 MΩ, 0,125 W geändert.  
*Grund:* Vergrößerung der Zeitkonstante der AFR.
- Ab der Woche 834 wurden die Werte des Wahlwiderstands R773 nach 2,2 kΩ und 3,9 kΩ geändert.  
*Grund:* Streuung in der TDA1001.

## NF-Teil

- Ab der Woche 802 wurde die Stelle der Bezeichnungen "R/D" und "L/G" am Hinterbügel korrigiert. Der Anschluss für den **rechten** Lautsprecher (R/D) befindet sich jetzt direkt unter dem Anschluss für die automatische Antenne.  
*Bemerkung:* Es empfiehlt sich, die Zeichnung 11810A der Kundendienstanleitung anzupassen.
- Ab der Woche 807 wurde die Codenummer von R630 nach 4822 102 50016 geändert.  
*Grund:* Ein/Aus-Schalter dieses Potentiometers besitzt ein besser definiertes Abschaltmoment.
- Mit dem Code WA06 wurden folgende Teile geändert:  
C514 wird 47 nF  
C521, 535 werden 18 nF

C522, 536 werden 0,15 µF - 35 V Tantal  
(5322 124 14061)

C524, 538 werden 120 nF

C525, 539 werden 100 nF

*Grund:* Klangänderung

- Ab der Woche 835 wurde D442 durch CQY97 (4822 130 30955) und D466 durch CQY95 (4822 130 30923) ersetzt.

*Grund:* Normierung

## Cassettenspieler

- Ab der Woche 738 wurde R515 nach 820 kΩ geändert.  
*Grund:* Vergrößerung der Verstärkung des 57 kHz Hilfsträgers.
- Ab der Woche 805 wurden C436 und C439, nach 2,7 nF - 5 % - 63 V (5322 121 54065) geändert.  
*Grund:* Mikrophonunterdrückung.
- Ab der Woche 806 wurde R500 nach 27 kΩ geändert.  
*Grund:* Reduzierung des Temperaturanstiegs beim Schnellspulen.
- Ab der Woche 813 wurden C436 und C439 nach 2,7 nF - 10 % - 63 V (4822 122 31246) geändert.  
*Grund:* Montagevereinfachung.
- Ab der Woche 828 wurde TS471 nach BC548 B (4822 130 40937) geändert.  
*Grund:* Zur Verhinderung des Nichtumschaltens des Geräts nach Cassettenwiedergabe bei Unterspannung.
- Ab der Woche 830 wurden Schalter 274 durch eine verbesserte Ausführung, Codenummer 4822 278 90341 ersetzt.
- Ab der Woche 835 wurde D415 durch CQY54 (4822 130 30914) ersetzt.  
*Grund:* Normierung.

## Korrekturen zur Kundendienstanleitung

- Die Codenummer von S478 soll sein: 4822 157 50739
- Die Codenummer von S512 soll sein: 4822 156 40534
- Die Pos. Nr. beim Turnlock-Schieber soll 206 statt 613, Codenummer 4822 403 30293, sein.
- Die Codenummer für Pos. 261 soll sein: 4822 255 40115.

